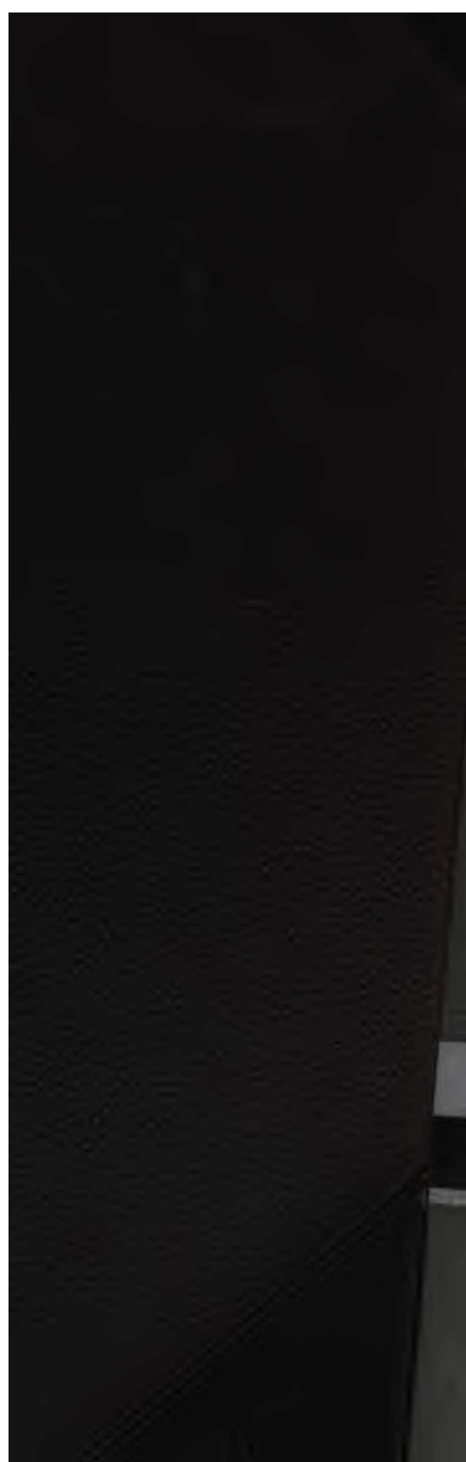



TAYLOR INSTITUTION
DOMI NUS ILLU MINA TIO MEA

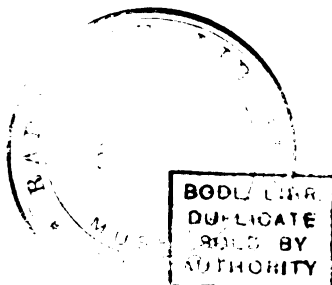


OPERE COMPLETE

DI

GALILEO GALILEI

Tomo IV.



Coi Tipi della Società Editrice Fiorentina

LE OPERE

DI

GALILEO GALILEI

PRIMA EDIZIONE COMPLETA

CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI

E DEDICATA

A S. A. I. E R. LEOPOLDO II,

GRANDUCA DI TOSCANA

TOMO IV.



FIRENZE

SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA

1844



PATRONO DELLA EDIZIONE

S. A. I. E R. IL GRANDUCA LEOPOLDO II.



DIRETTORE

EUGENIO ALBÈRI.

COADIUTORE

CELESTINO BIANCHI.

OPERE ASTRONOMICHE



Tomo IV.

AI LETTORI

Come fu da noi annunziato nel precedente volume, abbiamo in questo compreso quanto, fra le opere di Galileo, più particolarmente si riferisce alla materia delle Comete, che, fra le cose edite, è il Saggiatore, e fra le inedite le copiose Postille a due libelli di Lottario Sarsi. E fedeli al disegno secondo il quale procede la presente edizione, abbiam recato altresì le relative opere polemiche nell'ordine della loro primitiva pubblicazione.

Sarà da noi diffusamente ragionato a suo luogo ciò che qui, per dar ragione del presente volume, accenniamo ora di volo; che, cioè, le ricerche Galileane intorno questa materia, alle quali dobbiamo il maraviglioso libro del Saggiatore, ebbero occasione dall'apparizione delle tre Comete nel 1618. Galileo, allora indisposto di salute, non avendo potuto osservarle, vi fece sopra delle considerazioni generali, che venne comunicando a'suoi amici, e in ispecial modo a Mario Guiducci consolo dell'Accademia Fiorentina. Le opinioni del filosofo toscano intorno questo argomento non si trovarono concordi con quelle dei Gesuiti del Collegio Romano; e quindi ebbero origine le scritture che abbiam disposte per ordine in questo quarto volume delle Opere Astronomiche del nostro Autore.

E in prima rechiamo la *Disputatio Astronomica de tribus Cometis* ecc. letta nel Collegio Romano dal Padre

Orazio Grassi, la quale fu occasione agli scritti che vengon dopo, e già più volte stampata.

Segue il *Discorso delle Comete* di Mario Guiducci, col quale questo discepolo di Galileo si fa ad impugnare il precedente scritto del Padre Grassi, contrapponendovi le opinioni del suo Maestro.

Viene appresso la *Libra Astronomica ac philosophica*, colla quale il Grassi, sotto il finto nome di Lottario Sarsi, acerbamente impugna le dottrine del Guiducci e del Galileo. Insieme alla scrittura del Gesuita, riportiamo 176 Postille marginali di Galileo, che si hanno in un volume della Palatina, e che si rimanevano tuttora inedite.

Succede il *Saggiatore*, la più bell' opera polemica (come osserva l'Algarotti) che abbia avuta l'Italia, colla quale il gran Toscano si fece pubblicamente ad impugnare il sopradetto libro del Grassi. Galileo s'ingannava nel fondo della quistione sulle Comete, considerandole quali esalazioni ammassate negli spazj celesti ed illustrate dai raggi del Sole, anzichè come corpi perenni, solidi e mossi, come i Pianeti, intorno al Sole medesimo: ma l'error suo venne abbondantemente compensato dai progressi che fece fare col *Saggiatore* alla Fisica ed alla Filosofia, e dalla maravigliosa efficacia ed eleganza del dettato, che rendono questo libro uno dei più pregevoli della nostra letteratura. Onde sarà udito con piacere, come la presente edizione sia stata condotta secondo un esemplare della edizione principe tutto corretto di mano di Galileo, come a suo luogo si dichiara.

Il Padre Grassi, siccome quello che, come sopra abbiam detto, aveva ragione nel fondamento principale della controversia, non volle lasciare senza replica il *Saggiatore*. E sebbene i superiori medesimi dei Gesuiti cercassero di sopprimere la quistione, con tutto ciò riuscì al detto Padre (sempre sotto il nome di Lottario Sarsi) di far stampare

in Parigi il libro seguente, che fu poi un anno dopo ristampato in Napoli: *Ratio ponderum Libræ ac Simbellæ* ecc., che è ciò che nel presente volume tien dietro al *Saggiatore*.

Galileo non rispose al Grassi con altra pubblica scrittura, ma annotò di sua mano un esemplare dell'opera del suo contraddittore così diffusamente, da potersi queste Postille, che abbiamo recate in numero di 130 in fine dell'opera, considerare come una compìta risposta alla medesima.

Molte diligenze sono state da noi usate così rispetto alle cose edite che alle inedite, come dall'attento esame del volume potrà ciascuno di leggieri verificare.



DE

TRIBUS COMETIS

ANNI MDCXVIII

DISPUTATIO ASTRONOMICA

PUBLICE HABITA IN COLLEGIO ROMANO SOCIETATIS JESU
AB UNO EX PATRIBUS EJUSDEM SOCIETATIS

La seguente Discussione astronomica sulle Comete del 1618 diede occasione al discorso, che a questa succede, del Guiducci, e alla polemica lungamente agitata fra Galileo e il P. Orazio Grassi Gesuita, autore della Discussione medesima.

DE TRIBUS COMETIS

ANNI MDCXVIII

DISPUTATIO ASTRONOMICA

PROLUSIO

Novarum usque adeo rerum appetens est humanus animus, N. N., ut, vel ipsam aliquando bonorum diuturnitatem fastidiens, eandem mali alicujus vicissitudine scilicet cupiat meliorem. Ita in cantu ac sono minus modulos illos amamus, quos perpetua ac stabilis vocum concordia comitatur, multoque jucundior musica est, si dissonis consonisque vocibus conponatur, si collisis durius sonis concors illa vocum vis enervetur subinde atque frangatur. Cum igitur multis jam abhinc annis, Sole ceterisque sideribus, faustis utique luminibus, Cœlo oberrantibus, nullus interim funestus ignis triste splendesceret, pestilens fax nulla crines explicaret, nullus barbam cometes promitteret; sterile jam plane atque infœcundum Cœlum, novisque gignendis ignibus ineptum, querebamur: avaram nimium evanidiorum luminum ætatem nostram incusabamus: optabamus, ob iniqua hominum vota, ex hoc portentorum oriri aliquid, quod oculos, meliora jam lumina pertæsos, sua saltem novitate oblectaret ac pasceret. Quid enim? Non amplius, ut priscis illis, lippientes nobis oculi e siderum aspectu continuo fiunt: novimus illos longius ejaculari; nulla jam Cœli pars nostram effugit aciem, neque tanti, ut antea, apud nos est Lunæ pulcritudo; Veneris ac Mercurii choreis licuit interesse; quin et Solem puduit

fœdum se aliquando a nobis spectatum; Martis Terræ appropinquantis insidias deteximus; Jovis ac Saturni stipatores nequicquam hactenus sese abdentes in apertum deduximus. Soli igitur cometæ supererant lynceis hisce oculis spectandi; facile enim jam eam, quæ de cometarum loco hactenus fuit, litem dirimi posse sperabamus. Agite igitur, bene est; quando et hoc inter bona numerandum censetis. Supra votum etiam omnigenorum ignium prodigus annus superior extitit, qui trium, non amplius, mensium spatio tres sereno Cœlo longum syrma trahentes faces per ocium spectandas exposuit. Sed quam ægre, Deus bone, nostros in hæc portenta convertit oculos! Augusto mense jam abeunte, ad postremos Ursæ majoris pedes primam facem accendit, at cæcis illa resplenduit; adeo vix ullus fuit, qui oculos a Cœlo jamdudum aversos eo tandem attolleret. Sed erat fortasse fax illa altior minorque, quam ut curvos jam ad terras homines erigeret, hisque accendendus erat ignis, qui et loco depressiore, ampliorique mole, facile vel in nolentes incurreret. Verum neque hoc defuit: adulto enim novembri, longam ad Hydræ sese spiras explicantem, gladii figurâ, trabem inspeximus, sed oppido pauci; subalbicans enim ac rara, nulliusque splendoris, non multos illexit. Nihil igitur agis, Cœlum, dum avarum adeo splendoris ac lucis es. Sensit hoc illud, ni fallor, ac tandem tertio kalendas decembris lucidissimum cometam tanto ab Oriente splendore in altum evexit, ut, conversis ad eum locaque alia editiora illico omnium oculis, suspensisque animis, magni quotidie concursus, nulla somni cura, nullo algentis Aquilonis timore, cogerentur: factumque est aliquando, ut nulla jam sollicitudo major hominum sit, quam Cœli suspiciendi, si forte Venus solito splendidius scintillarit, in cometam abierit; si nubes ad Solis occasum non se subito abdiderit, crucemque formaverit, monstri id loco habeatur. Sed hæc sibi habeat vulgus pluma levius. Memor igitur, unam me Mathematici sustinere personam, ea hodierna die discutienda mihi proponam, quæ scientiæ nostræ fines, solius quantitatis terminis inclusos, non excedant. Quare horum ignium locum, motum ac magnitudinem si exposuero, meas mihi satis explesse partes videbor. Neque enim sinistra ad vos hodie cornix, aut malus malorum præcentor bubo ab hisce cometis accedo. Pestes, fames, bella prænuncient, quos hæc juvant.

PROBLEMA

Distantiam Cometæ a Terra prope veram inquirere.

Ut igitur ad rem tandem accedam propius, facti primum veluti retexens historiam, edisseram paucis temporum singulorum, ac motus, quave Cœli plaga fulserint, aperiam. Augusto mense ex pluribus Italiæ partibus perlatum ad nos fuit, visum per eos dies cometam Ursæ majoris postremos pedes lambentem. At nos, qui Venerem subinde ignaræ plebi cometæ loco fuisse audieramus, simile quid eo tempore suspicati vigiles illos excubitores facile hallucinatos existimavimus: sed constanter de eodem iterum admoniti, deque ejusdem motu certiores facti, sapere tandem voluimus, sed sero; jam enim evanuerat. Rumor interim aliis e locis increbuit, sed incertus, cometam fulsisse; cumque ne hic quidem fidem a nobis extorqueret, litteræ tandem nostrorum ex Germania perferuntur, quibus ignem eundem eodem ibi visum tempore narrabatur; collatisque Italiæ ac Germaniæ observationibus, repertus est die 29 *Augusti inter duas* 22 *et* 39 *Ursæ majoris stellas fuisse, suoque motu, quatuor dierum spatio, ad anteriores pedes pervenisse: ita ut,* 2 *septembris sub informibus* 33 *et* 34 *conspectus sit, duodecim circiter graduum itinere confecto, ibique tandem evanuerit. Quid enim mirum si gelidos inter Triones nullus esse possit ignis diuturnior? Magnitudo vero ejusdem staturam hominis æquabat. Cauda omnium testimonio vergebat in Africum, quo plane illam Solis splendor dirigebat: quæ omnia in Ursæ asterismo licet intueri. Die vero* 18 *novembris, ortum inter et meridiem, novus alter ignis emersit, ex eorum numero quos* Xiphias *vocant, gladii figurâ; tenuissimi ille quidem splendoris, at magnitudinis tantæ, ut angulum visualem efficeret graduum circiter* 40. *Hic etiam, quamvis motu primi mobilis ab ortu ad occasum raperetur, suo tamen etiam motu in eandem partem ferebatur; ex quo fiebat, ut quotidie fixa ipsa sidera cursu præverteret. Cumque primo quo nobis visus est die, Crateris astris proxime miraretur, die postea* 29 *novembris parum aberat, quin ipsum cor Hydræ suo mucrone configeret; pars vero ipsius inferior cum prius ad humeros Centauri pertingeret, sub ipso deinde Hydræ triangulo visa*

est: ex quo factum est, ut suo motu undecim dierum spatio gradus 24 prope percurrerit. Sed nimirum ignes hi, qua magnitudinis, qua splendoris inopia, gelidos eo tempore ex Aquilone hominum animos non multum incenderunt, minusque digni exactioribus observationibus habiti sunt; nec proinde diutius in eorum examine erit immorandum. Ad tertium propero, qui, ut ceteros lucis magnitudine ac diuturnitate superavit usque præclare (scilicet viæ ac vitæ suæ institutis rationibus) omnium in se, dum vixit, convertit oculos; ita nuper extinctus, hanc veluti jure suo a vobis funeris sui pompam, a me laudationem exposcit. Quo in munere quoniam a dicendi magistris minime discedendum mihi existimo, ab ipsis propterea primum natalibus orationis argumentum sumens, patriam prius cometæ ac parentes inquiram, ac per illustrem postea clarissimæ vitæ circulum ad non obscurum ejusdem mortis genus viam mihi aperiam.

Ut autem cœlestes inter regiones nostri cometæ natalem plagam agnoscamus, statuendum prius est de natali ipsius die aliquid; neque enim omnibus eodem primum tempore conspectus dicitur. Sunt qui die 1 novembris primum illuxisse dictitant; non desunt, qui diem 26 vitæ primam illi fuisse asserant; plurimi denique sunt, ac pene omnes, qui illum non ante 29 sibi conspectum affirmant. At ego illos quidem, qui die 14 lucem hanc in lucem editam volunt, deceptos alterius ac præcedentis trabis specie facile crediderim; cum præsertim nullam trabis, aut alterius prioris impressionis, faciant mentionem: existimasse proinde eundem ignem fuisse trabem et cometem; eodem enim pene tempore, quo id videri cœpit, ille desiit. Addite hoc etiam, si placeat, cometem hunc suo motu quotide tres prope gradus percurrisse: quare si 29 novembris sub Lance boreali visus est, die 14 in collo Lupi videri debuit, quæ Cœli pars duabus ferme horis post Solis exortum emergebat, nec in tanto Solis splendore facile conspici potuisset; neque nos, aliique astrorum observatores, adeo cæci fuimus, eo præsertim tempore, quo, intensissimis oculis trabis metientes cursum, Cœlum omne lustrabamus, ut lucidissimam facem, vel in media Solis luce micantem, non agnosceremus. Sed unius, aut certe paucorum, auctoritas facile aliorum nobiscum sentientium numero obruitur. Romæ enim vix ullus est, qui ante 29 illum in-

spexerit: idem nostri Mediolanenses, idem et Parmenses asserunt; idem Oeniponte ex Germania, idem ex Gallia et Belgio perlatum. Quamquam minime reijciendos illos temere existimarim, qui die 26 sibi cometam visum asseverant. Ea enim ratione, si motus illius attendatur, ortus ejusdem in Eclipticam incidit, eo plane quo Sol et Mercurius, post longos viarum emensos anfractus, paulo ante, hoc est mensis ejusdem die 4, una apud Scorpium hospitati sunt. Par enim fuerat, ad lautiorem ac splendidiorem cœnam tantis hospitibus parandam, facem etiam lucidiorem accendi. Verum, quæcumque tandem ex his prima cometæ lux fuerit, illi semper Scorpius patria est. Dies siquidem 26 gradum 14 prope in ipsa Ecliptica attingit, at 29 novum hunc fœtum statuit in longitudine grad. circiter 11 $\frac{1}{3}$ *Lancem inter utramque, in latitudine vero boreali grad. fere 7. De cometæ parentibus jam si quis ex me quærat, quamquam hoc non astronomi, cujus personam sustineo, sed astrologi munus est, quantum tamen mihi, physiognomicæ artis homini haud sane peritissimo, ex ipsius fœtus vultu et colore conjicere licet, Mercurii prolem dixerim. Sic enim oculos, sic ille manus, sic ora ferebat; hoc est, quamvis, cum Soli cometes proximus esset, aureus pene Lucifer eidem præluceret, ubi tamen longius ab eo recessit, expalluit illico, ac mire varius Mercurium in vultu gessit. Ajunt plerique, principio Martis se in eo colorem agnovisse: fuerit hoc sane, cum in Scorpio, hoc est in Martis præcipua domo, natus sit. Pulcra enim facta pevmutatione inter Mercurium et Martem, alter alterius tunc domum incolebat; Mercurius videlicet Scorpium, Mars Virginem. Sed nimius hic ego sum; diligentius ista astrologi perpendant, fœtum bonæ obstetrices excipiant, vultus delineamenta considerent attentius, varias ei vitæ vicissitudines fatidici Protei prædicant, extremum lucis diem prænuncient. Ego, quod ad me attinet, patriam ejus inquiro, quam Scorpium fuisse affirmo, cunctis etiam assentientibus. Cum tamen hæc plaga, ut reliquæ omnes, ab ipsius Terræ medio ad Firmamentum usque protendatur, ut astronomis placet, quamvis in ea cometes lucem primum Solis aspexerit, suamque diffuderit, quæri tamen ulterius potest in ima ne an in suprema hujus domicilii parte editus sit. Hoc enim illud est, ut diserte dicam, quod hoc tempore maxime quæritur: ab aere ne fiant ignes hujusmodi, an vero inter perennes illas flammas*

materiam sortiantur et locum. Qua in re illud primum apud vos statuo: rem quamque inter Firmamentum et Terram constitutam, si diversis e locis spectetur, diversis etiam ejusdem Firmamenti partibus responsuram. Sit enim Terræ globus in figura parallaxis QAC (Tab. I, Fig. I), *Firmamentum HNP, res quæcumque inter utrumque collocata in T, urbes duæ in Terræ superficie distantes inter se A, Q: dico, si ex duabus urbibus res T spectetur, non in eodem Firmamenti puncto videndam esse. Radius enim visualis ex A tendens in rem T feretur secto ductu in P; radius vero ex Q procedens per rem eamdem T, terminabitur in M. quare si fuerit in firmamento astrum aliquod, v. gr. N, spectanti ex Q res T distare videbitur ab eodem astro N toto spatio MN; spectanti vero ex A distare eadem res T ab N videbitur toto intervallo PN; quæ intervalla, seu distantiæ, differunt inter se toto arcu MP. Hæc igitur differentia* parallaxis, *seu diversitas aspectus, vocatur. Minuitur autem hæc tanto magis, quanto fuerit res visa a terra remotior. Si enim iterum res eadem statuatur S, radii visuales ad illam ducti ex A et Q, productique ulterius, cadent in L G; eritque apparens distantia ab astro N spectanti ex A, arcus GN, intuenti vero ex Q arcus LN; quorum differentia est arcus LG, multo minor quam esset antea; erat enim prior differentia arcus MP. Si denique res visa in ipso fuerit Firmamento, aut ab eodem non admodum distans, nulla erit aspectus differentia. Quocumque enim e loco spectetur sidus H in ipso Firmamento affixum, semper in H apparebit, eritque perpetuo ipsius distantiæ ab astro A arcus HN. Hinc ergo manifeste deducitur, si Cometa e diversis locis spectatus, et cum Firmamenti stellis comparatus, eandem ubique ab iisdem distantiam servet, illum aut in ipso Firmamento, aut certe ab eodem non longe semotum, existimandum: si vero parallaxim patiatur, tanto infra Frmamentum collocandum, quanto major fuerit aspectus diversitas. Quibus positis, affirmo primum, Cometam hunc nulla ratione in suprema aeris regione constituendum, quamvis eadem regio a superficie Terræ distare ponatur milliaribus* 100, *cum tamen communiter solum* 60 *ei tribuantur. Hac enim posita distantia adhuc minima parallaxis, quæ inter observationes Romanas atque Antuerpienses, v. gr., possit accidere, erit arcus major quam graduum* 56. *Si enim in terrestri globo QAC fuerit Antuerpia in A,*

Roma in C, distantia utriusque grad. 12 *min.* 48, *hoc est milliariorum nostrorum* 800, *posita semidiametro Terræ ex Ptolemæo milliariorum* 3579 $\frac{6}{11}$: *quoniam in triangulo isoscele ABC cognitus est angulus E grad.* 12 *min.* 48, *cogniti erunt et reliqui duo, æquales singuli grad.* 83 *et min.* 36; *quare cognoscetur etiam latus AC milliariorum* 798. *Et quia minima parallaxis in observationibus diversorum locorum contingit, quando uni tunc primum res visa ab horizonte emergit, sit ergo radius spectantis ex A, secta AE, perpendicularis ad AB ac proinde ejus horizonti parallela, sitque E punctum supremæ regionis, in quo res visa ponitur. Tendent ergo radii AE, CE, postquam sese intersecuerint in E, in partes diversas H, I, eritque angulus IEH angulus diversitatis aspectuum, cujus quantitas hac ratione invenietur. Producatur BA usque ad D, sitque AD distantia supremæ regionis a Terra milliariorum* 100; *erit ergo tota BD composita ex Terræ semidiametro, et hac distantia milliariorum* 3679 $\frac{6}{11}$. *Abjecta vero fractione, statuatur BD tamquam sinus totus: erit tunc AD sinus versus arcus ED, AE sinus rectus ejusdem. Si igitur fiat, ut* 3679 *ad sinum totum* 100,000, *ita* 100 *ad quartum numerum, invenietur sinus versus AD in partibus sinus totius partium* 2718; *ex quo per regulas sinuum invenietur sinus rectus AE partium* 23146. *Jam si fiat, ut* 2718 *sinus versus AD ad eandem rectam AD milliariorum* 100, *ita sinus rectus AE* 23146 *ad aliud, producetur eadem recta AE milliariorum* 851. *Qua habita, quoniam in triangulo EAC cognita sunt duo latera AE, AC, et angulus EAC his lateribus contentus grad.* 6 *min.* 24, *utpote complementum anguli CAB grad.* 83 *et min.* 36, *cognoscetur etiam angulus CEA, qui invenietur grad.* 56 *min.* 56; *atque hæc erit minima parallaxis, quæ inter observationes duarum propositarum urbium accidere potest. Omnium vero maxima erit grad.* 145 *et min.* 56, *quæ contingit quando radii visuales sese in re visa, v. gr. in T, super basim AQ triangulum isoscelem efficiunt: ut, si fuerit eadem locorum distantia AQ, supremæ aeris regionis remotio a Terra recta TR, radii visuales QTM, ATP efficient angulum MTP, sive ATQ (sunt enim æquales, cum sint ad verticem); quem triangulorum metiendorum peritus inveniet grad.* 145 *et min.* 56. *At in nostris observationibus, si cum Antuerpiensibus comparentur, diversitas aspe-*

ctus vix unquam excedet gradum unum. Non fuit igitur in suprema aeris regione hoc Phænomenon; quod erat probandum.

Videtur secundo nulla etiam ratione dicendum hoc idem sublunare fuisse; quod ut ostendam, suppono distantiam concavi lunaris a centro Terræ continentem semidiametros Terræ 34, *paulo majorem quam assignarit Ptolemæus, ac proinde distantiam ejusdem a superficie terrena milliar.* 118,125. *Si igitur in triangulo AFC recta CF supponatur pro tali distantia concavi lunaris, cum etiam notum sit latus CA milliar.* 798, *et angulus FAC grad.* 6 *et min.* 24, *invenietur angulus CFA minimæ parallaxis lunaris minutorum* 3, *maxima autem in triangulo ASQ invenietur min.* 24. *At si nostras observationes Antuerpianis contuleris, aliquando major erit differentia, aliquando vero minor, quam minutorum* 24; *dies siquidem quinta decembris minorem ostendet, min. scilicet* 16, *reliquæ vero observationes majorem. Item si cum Parmensibus conferre placuerit, quæ distantia capax est parallaxis minutorum circiter* 7, *aliquando majorem invenies. Accipiatur enim in utrisque dies* 2 *dec., nulla erit observationum discrepantia; ergo nulla parallaxis: si vero perpendantur observationes diei tertiæ, dabunt differentiam majorem min.* 10. *Tertio, si conferantur cum observationibus Oeniponte habitis die* 13 *decem., invenietur in his distantia cometæ ab Arcturo grad.* 10 *min.* 55; *differunt ergo tantum min.* 1; *majoris autem parallaxis adhuc capax est distantia Oenipontem inter et Romam, etiam si cometa in concavo Lunæ statuatur. Verum cum hujusmodi observationes, ut exactissime fiant, requirant instrumenta adeo ingentia, ut in his non solum gradus, sed graduum etiam minuta satis magna haberi possint, qualia Tycho Brahe regiis plane impensis construxit; hinc necessario sequitur, minus accurate in hisce nostris adscripta saltem fuisse minuta, cum instrumentis usi simus non admodum magnis; atque hæc ratio potissima fuit, cur in harum collatione non adeo diligenti examine usus sim. Scio enim habendam fuisse rationem horarum, quibus observationes hujusmodi in diversis locis, quamvis eodem die, habitæ sunt; præterea refractionum, aliarumque rerum, quarum disquisitio multo diligentiores requirebat observationes. Quare si cui etiam ex hoc capite suspectæ videantur, unum proferam ab omni instrumentorum fallacia remotissimum. Die igitur* 13 *dec.*

cometa decimam Arcturi stellam Romæ fere texit. Optavimus enimvero tunc alibi hoc idem phænomenon observari; si enim in aliis etiam regionibus, eodem tempore eadem stella cometæ proxima observaretur, nullum majus atque evidentius optari poterat argumentum, quo demonstraretur nullam aut perexiguam parallaxim cometæ fuisse; cum hoc absque ullo instrumento, unico oculorum intuitu, observari posset. Contigit autem id nobis ex voto: præteritis enim diebus Coloniensis cujusdam observationes ad nos pervenerunt, in quibus hoc inter cetera advertimus, eodem die decimam Bootis stellam ex parte sub cometa latuisse. Habetis igitur ex parallaxi utcumque observata non sublunarem, sed plane cœlestem fuisse cometam nostrum. Quod si quis nihilominus parum fidendum existimet, minusque certo demonstrari hoc putet; illud certe negari non potest, quando nulla in gradibus differentia reperitur sed in minutis tantum, etiam si concederemus illum sublunarem fuisse, ab eadem tamen Luna non admodum remotum existimandum. At ex hoc ipso ostendam sublunarem esse non potuisse. Fuerit enim ejus distantia a centro Terræ milliariorum 121,704; *erit ergo hæc semidiameter regionis cometæ, ac proinde circulus hac semidiametro descriptus, ex geometricis regulis, erit milliar.* 764,996 $\frac{1}{4}$; *ex quo circulo cum die* 12 *decemb. sibi cometa, una cum cauda, adscripserit gradus* 60, *quibus respondent in eodem circulo milliar.* 127,499 $\frac{1}{6}$ *tantæ propterea longitudinis re vera tunc fuisse dicendus erit. Et cum latitudo ipsius minima observata sit min.* 2, *hoc est milliar.* 70 ^{5}, *si hæc ponatur pro diametro unius circuli, erit area milliariorum quadratorum circiter* 3850; *quæ area si ponatur pro basi cylindri, cujus longitudo cometæ longitudini sit æqualis, prodibit ex multiplicatione nota ejusdem cometæ soliditas milliariorum cubicorum* 490,871,150. *At si cometa sublunaris fuerit, ex Terræ halitibus succendi debuit. Ignis autem adeo immensus, quantum, Deus bone, pabuli tanto tempore consumsisset? et unde Terra vastissimis flammis id suppeditare potuisset? Non erit igitur sub Luna collocandus. Non fuisse autem hoc corpus igneum, ac propria clarum luce, illud etiam inter cetera persuadet; quod ipsius cauda in eam ferme partem semper vergeret, in quam linea a Sole per cometæ corpus ducta tendebat. Sole enim posito in grad.* 7, *min.* 12 *Sagittarii, cauda ferebatur ad stellam* 15 *Virginis; cum autem ad*

gradum 17 *pervenisset Sol, cauda in* 29 *informem Ursæ majoris dirigebatur, quod etiam contigit in primo cometa mensis augusti, qui, Sole in Virgine existente, in oppositam partem caudam perpetuo convertit: quæ omnia satis ostendunt, cometæ corpus Solis plane non suo fulsisse lumine, in quo solares radii, aut refracti aut repercussi, ulterius procederent et caudam formarent; ea fortasse ratione, ut Keplero placet, qua Solis ejusdem radii in crystallinum globum incidentes, refracti ad aliam partem coeuntes, lucidius splendent. Alterum argumentum, quo hoc idem probatur, ex cometæ motu desumitur. Impressiones enim ignitæ nullum habent regularem ac certum motum, sed eo feruntur, quo vel pabulum eas rapit, vel ambientis motus impellit. Nostri autem cometæ motus sibi semper constans fuit, et motui planetarum non absimilis. Ut enim multis observationibus compertum est, movebatur in septentrionem ad* 30 *Anguis arctici stellam, absolvens singulis diebus tres ferme gradus, quamvis postremis diebus tardius moveretur; quo motu circuli in sphæra maximi partem constantissime descripsit, non aliter plane quam Sol suo motu Eclipticam, Luna ac reliqui planetæ alios circulos maximos sub Zodiaco contentos describant. Et sane non video, unde illi tanta in elementari regione constantia esse potuisset, ut media semper ac regia insistens via nullam unquam in partem deflecteret, suique perpetuo propositi tenax susceptum semel iter numquam desereret. Viam autem cometæ circuli partem maximi descripsisse, sic ostendo. Describatur in plano ea Cæli pars, quam novus hic ignis percurrit, ea prorsus ratione qua plana horologia describi solent. Si enim intelligatur tabella aliqua AB globum sidereum tangere in C, oculo constituto in globi centro D, radii visivi per singulas globi stellas ad planum usque producti notabunt in eo puncta, in quibus eædem stellæ essent describendæ. Hujusmodi autem figuram ante oculos positam habetis* (Tab. I, Fig. II); *in qua recta IH est meridiana linea ejusdem plani, I polus Mundi, stella vero Arcturi H punctum in quo erigendus est stylus, cujus longitudo est OP; linea recta secans ad angulos rectos meridianam prope* 23 *Virginis Æquatorem repræsentat, linea curva CND tropicum Cancri. Sint ergo in eadem figura inventa loca cometæ singulis observationum diebus respondentia; docebit experientia ipsa, lineam rectam a puncto primæ observationis ad*

punctum postremæ ductam, transire etiam per puncta reliquarum; hujusmodi ergo loca in una linea recta constituta sunt. Demonstrat autem Clavius noster libro primo suæ Gnomonices, propositione 11 *et* 12, *circulos maximos in planis repræsentari lineis rectis, non maximos autem lineis curvis. Ita videtur in horologiis planis atque in nostra figura Meridianum, Æquatorem, Coluros ac reliquos circulos maximos lineis rectis describi; Tropicos vero, polarem Circulum, aliosque non maximos lineis curvis CNDLBG. Fuit ergo, quod erat probandum, motus cometæ per circulum maximum, ac motui planetarum persimilis. Jam vero quid illud est, quod olim fabulati sunt poetæ, ex motu incessuque cognosci solitos Deos, adeo ut qui Deorum in cursu incederet more, Deus haberetur? Ita plane Venerem matrem apud Virgilium agnovit Æneas. An non igitur lux hæc, suo illo venerabili augustoque incessu, Dea patuit? hoc est non ex hujus Terræ sordibus in aere succensa, sed cœlestia inter lumina sedem sortita, ubi, moribus Cœlo plane non indignis, caduco quamvis splendore ac brevi fulserit, nulla tamen unquam in re, dum vixit, eidem Cœlo, ex quo cœlestem hauserat indolem, se degenerem præbuit. Illud tertio loco hoc idem persuadet; quod cometa tubo optico inspectus vix ullum passus est incrementum, longa tamen experientia compertum est, atque opticis rationibus comprobatum, quæcumque hoc instrumento conspiciuntur majora videri quam nudis oculis inspecta compareant, ea tamen lege ut minus ac minus sentiant ex illo incrementum, quo magis ab oculo remota fuerint. Ex quo fit, ut stellæ fixæ, a nobis omnium remotissimæ, nullam sensibilem ab illo recipiant magnitudinem. Cum ergo parum admodum augeri visus sit cometa, multo a nobis remotior quam Luna dicendus erit, cum hæc tubo inspecta longe major appareat. Scio hoc argumentum parvi apud aliquos fuisse momenti: sed hi fortasse parum Opticæ principia perpendunt, ex quibus necesse est huic eidem maximam inesse vim ad hoc quod agimus persuadendum. Ut ergo jam cometæ locum prope verum statuamus, dicimus probabiliter Solem inter ac Lunam illum statui posse. Quoniam enim eorum luminum, quæ propriis cientur motibus, certa lex est, ut quo moventur tardius eo altiora sint; cum motus nostri cometæ medius sit inter motus Solis ac Lunæ, inter utrumque propterea collocandus erit. Si ergo ejus a centro Terræ*

distantia ponatur milliariorum 572,728, *erit circumferentia hujus semidiametri milliar.* 360,000 $\frac{4}{7}$, *gradus autem* 60 *in eodem circulo auferent milliar.* 600,000, *et tanta erit cometæ longitudo respondens diei* 12 *dec.; latitudo vero duorum minutorum auferet milliar.* 333, *quæ si ponantur pro diametro circuli, erit hujus circuli area milliar. quadratorum* 87,127; *quæ si multiplicentur per longitudinem cometæ milliar.* 600,000, *producent totam ejusdem soliditatem milliar. cubicorum* 522,762,200,000. *Soliditas vero solius corporis, abjecta cauda, invenietur milliar. cubicorum* 19,361,555. *Unum postremo loco solvendum remanet, quod nonnullos diu torsit. Nam cum cometa arctico circulo proximus jam factus numquam occumberet, videri proinde tota nocte debuerat; observatum tamen est non nisi post mediam noctem in conspectum venisse: quod ideo factum existimo, quia cum eo tempore tenuissimi esset splendoris, vaporibus, circa horizontem densioribus, facile obducebatur, in partibus præsertim borealibus. Hoc enim non cometæ solum, sed ipsis quoque stellis in ursæ majoris cauda positis, contigisse eo tempore advertimus; hæ siquidem horizonti proximæ densissimos inter vapores veluti extinctæ latitabant, mox ex iisdem paulatim emergentes accendi iterum videbantur. Habetis igitur quid de cometæ motu, loco ac magnitudine sentiam.*

GRATIARUM ACTIO

Cometam, quod eodem prorsus loco omnibus fulserit, quod eundem se se ubique locorum ostenderit, Cœlo dignum, ac sideribus proximum collocandum, existimavimus. O utinam idem mihi nunc apud singularem humanitatem vestram contingat, Viri ornatissimi, ut nimirum æque omnibus operam hodie meam probaverim, eodem ac plane sublimi omnibus loco fuerint rationum mearum momenta, æque apud omnes in cometarum patrocinio peroraverim! Hoc enim si egerim, nihil est quod cometæ invideam, ac felici adeo successu lætus sublimi feriam sidera vertice.



DISCORSO DELLE COMETE

DI

MARIO GUIDUCCI

FATTO DA LUI NELL' ACCADEMIA FIORENTINA
NEL SUO MEDESIMO CONSOLATO

Le controverse opinioni intorno le Comete, alle quali diede luogo il fenomeno del 1618, incitarono Mario Guiducci, consolo dell' Accademia Fiorentina, ed amico e scolare di Galileo, a scrivere il Discorso che qui rechiamo, il quale può dirsi in certo modo opera dello stesso Galileo, perchè le opinioni del Guiducci non sono altre che quelle del suo maestro. Galileo sembra anzi essere direttamente intervenuto nella redazione di questo scritto, argomentando dalle copiose aggiunte e correzioni di sua mano fatte all' autografo dello stesso Guiducci, che si conserva fra i MSS. Palatini (Parte III, T. XI): autografo, il quale differisce non poco dalla stampa che si ha del detto Discorso, il quale in occasione di dover esser fatto pubblico, fu forse novamente emendato sia dal Guiducci, sia dal Galileo.

La ristampa che ora ne conduciamo è conforme alla edizione originale del 1619, e precisamente secondo l'esemplare corretto e postillato dal Viviani, che pure si ha nella Collezione Palatina (Parte III, T. XII); non senza aggiungere in nota le varianti sì dell'autografo, che delle aggiunte di Galileo.

AL SERENISSIMO

LEOPOLDO ARCIDUCA D'AUSTRIA

Io ho preso animo di dedicare a V. A. I. questo mio breve discorso delle comete, assicurato primieramente dal trovare appo di Lei ne' riposi de' suoi reali affari luogo non vile il favor delle lettere, e in particolare la speculazione delle cose del Cielo, come oggetto più d'ogni altro proporzionato all'altezza della sua mente, maggiore dello imperio per cui l'augusta Sua Casa domina così gran parte del mondo. Oltre a questo mi hanno reso ardito l'eccessive significazioni d'affetto, che ella passando di Firenze si degnò di mostrare in verso il sig. Galileo Galilei, matematico e filosofo di questa Serenissima Altezza; poichè non essendo altro il principal fondamento di questi miei scritti se non l'opinioni ch' egli ha tenuto delle comete, non ho dubitato punto di poterle comparire avanti con quella piccola offerta, come cosa nella quale ha sì gran parte quello ingegno sovrano cotanto stimato da Lei. Finalmente più d'ogni altro mi ha fatto risolvere il desiderio di V. A. dimostrato con sue benignissime lettere al Galilei d'intendere l'opinion sua intorno questa materia. Per le quali tutte cagioni ho sperato dalla benignità sua non solo aggradimento, ma protezione: supplico dunque l'A. V. a soddisfare alle mie speranze, e riconoscere in me la divozion dovuta da tutto il mondo all'eroica sua virtù, ma particolarmente da noi, i quali ci gloriamo d'esser sudditi e vassalli della serenissima arciduchessa granduchessa di Toscana, degna sorella di V. A., la quale come feconda pianta in questo nostro terreno traslata, ha così felicemente que' frutti prodotti, ne' quali, come che non maturi, si riconoscono però i pregi

della real stirpe Austriaca: la quale insieme con la serenissima persona di V. A. il Datore d' ogni bene per singulare interesse della cristianità segua di prosperare, siccome ne lo prego con tutto l' animo, col quale a V. A. fo umilissima riverenza.

Di V. A. Serenissima.

Di Firenze, addì 8 di Giugno 1619.

Umilissimo e Devotissimo Servo
MARIO GUIDUCCI.

DISCORSO DELLE COMETE

DI

MARIO GUIDUCCI

Quantunque, valorosi Accademici, la maravigliosa fabbrica di questa universal macchina del mondo sia esposta agli occhi di chiunque la vuol riguardare, nè niuno ci abbia, che da così ammirabile spettacolo sia discacciato; ci ha nondimeno una parte, la quale, essendo più veneranda dell' altre, non ammette dentro sè qualsivoglia, ma solamente si può da coloro penetrare, i quali sono a una molto sublime dignità innalzati. Questo luogo così eccelso è la ragione, colla quale tutta questa artifiziosissima mole si governa, alla cui contemplazione solamente gl' iniziati nella filosofia vengono introdotti. Ma nè ancor essi, quanto loro aggrada, possono gli occhi per ciascuna sua parte affissare, avvegnachè sia tanto grande lo splendore che da tutti i lati vi si diffonde, e così folta la caligine che riempie la detta parte, che ei vi si confonda l' animo, e tanto o quanto ogni sua potenza vi si smarrisca. Onde, essendo molto limitata la licenza di estrarre da così ricco sacrario alcuna gioia di qualche notizia, quelli che qualcheduna ce ne hanno arrecato, deono, come fortunati e dispensatori magnifici, esser tenuti in grande stima: siccome deono essere ancora scusati, se la scarsità del tempo che è loro stato permesso di dimorare in tal luogo, non ha loro lasciato, quanto bisognava, scerre le cose migliori dalle peggiori, sicchè talora, in vece della ragione di un effetto che avevamo loro domandata, non ce ne abbiano portata un' altra. Ma, siccome eglino largamente meritano scusa, così non dobbiamo essere incolpati noi, se cotali ragioni diligentemente esaminando, tutte ugualmente non approviamo. Imperciocchè non è la mano, la quale

le porge, che le ci renda pregiate, ma il peso, il colore e tutte l'altre condizioni, per cui l'oro della verità si separa dall'alchimia, dalla mondiglia e da tutte l'altre imposture. Ora quanto le nuove, o di rado vedute cose, svegliano ne' nostri animi maraviglia maggiore che le comunali e consuete, tanto ad apprenderne le ragioni debbono il nostro desiderio infiammare, e per conseguenza, intorno a quelle che da altri sono recate, o che alla nostra mente sovvengono, fare il sopraddetto cimento. Onde essendo a' mesi passati un nuovo splendore in cielo apparito, siccome è stato degno motivo della vostra maraviglia, così sarà al presente non indegno oggetto della vostra investigazione. Per la qual cosa proponendo quello che in somiglianti accidenti di comete hanno profferito gli antichi filosofi e moderni astronomi, e le loro opinioni diligentemente esaminando, vedrete se elle lo intelletto vi appagano. Appresso vi porterò quanto io non affermativamente, ma solo probabilmente e dubitativamente stimo in materia così oscura e dubbia potersi dire: dove vi proporrò quelle conghietture, che nell'animo del vostro accademico Galilei hanno trovato luogo, le quali, traendo origine da quel nobile e sublime ingegno, che mediante il ritrovamento di tante maraviglie nel cielo, ha non meno il presente secolo che questa sua patria illustrato, non dubito che non vi debbano al pari delle altrui conclusioni esser graziose e care. Così fosse conceduto a me di sapervele vivamente spiegare, che io non pregerei meno la lode di essere stato buon copiatore, di quella che hanno voluto usurparsi coloro, che di altre sue opinioni si son voluti fare inventori e fingersi Apelli, quando co' mal coloriti, e peggio lineati disegni loro, hanno dato a divedere, che e' non pareggiano nella pittura nè anche i maestri di mezzano valore.

Dico dunque, che l'opinioni più celebri degli antichi sono verisimilmente, oltre a quella di Aristotile, le tre riferite da lui, di Anassagora e di Democrito, di alcuni Pittagorici e Stoici, e d'Ippocrate Chio e di Eschilo pur anche essi Pittagorici.

Fu parer di Anassagora e di Democrito, che le comete fossero un gruppo di più stelle erranti, le quali unissero insieme il lor lume, confermando ciò l'essersi nel loro disfacimento osservato alcune stelle apparire.

Altri dissero la cometa essere una stella per così dire coeva

all'altre, anche ella col suo periodo e moto ordinario, e che il suo comparire e ascondersi dipendesse dal sommamente avvicinarsi e dall'allontanarsi da noi; nella stessa guisa che Marte, per la medesima cagione, ci appare nella sua maggior grandezza, e quindi tanto si sminuisce, che, perdendosi di vista, ha dato talora occasione di favoleggiare di suo esilio dalla celeste regione.

Ippocrate Chio ed Eschilo, amendue Pittagorici, stimarono che, avvicinandosi alla Terra una tal particolare stella, ne attraesse vapore e umidità, dove, rifrangendosi il nostro vedere al Sole, ci facesse apparir quella chioma.

Oppone Aristotile contro Anassagora e Democrito, che non alcuna volta, ma sempre bisognerebbe, nel dissolversi le comete, vederle dividere in istelle, il che però non accade. Di più non solo ne' congressi de' pianeti tra di loro, ma nelle congiunzioni de' medesimi colle stelle fisse (che pure, come dice egli, secondo gli Egizj si fanno) dovrebbero delle comete apparire: e nondimeno avere egli ben due volte osservato Giove con una stella del segno di Gemini unito sì fattamente, che ei l'occultava, nè però esserne seguito cometa. In oltre essere manifesta la ragione, colla quale al tutto si toglie anche la probabilità di sì fatta sentenza. Imperciocchè, dice egli, le stelle, quantunque appariscano di varia e differente grandezza, appariscono nondimeno indivisibili. Or chi non vede che, siccome ponendo gran numero d'indivisibili insieme non ne verrebbe grandezza niuna, così per l'appunto avvicinandosi fra di loro molti corpi, che paiono indivisibili, non parrà che facciano corpo o estensione maggiore che di un solo?

A questi argomenti si può rispondere per Anassagora e per Democrito: primieramente, non sempre esser la cometa di stelle così grandi composta, che mentre son disunite, ci sieno da per loro apparenti e visibili: di più, essendo per così grande spazio le stelle fisse superiori all'erranti, non esser forse possibile che nel loro congiugnimento uniscano di maniera i lor raggi, che un continuato e luminoso tratto ne rappresentino: in oltre, la ragione addotta per cotanto chiara e manifesta, esser così a sè stessa repugnante e contraria, che a guisa di Penelope, disfacendo di mano in mano da un capo della tela quanto ordisce dall'altro, abbatte nel fine della proposizione ciò che si afferma e stabilisce nel suo

principio. La prima parte dell' entimema racchiude due notabili contraddizioni; perchè non solamente l' apparire di differente grandezza toglie l' apparire indivisibile, ma il solo apparire adopra il medesimo, non si potendo quel che è indivisibile in veruna maniera vedere. Ma posto che sì fatta proposizione fosse vera, falsa è nondimeno la conclusione; imperciocchè dal non prodursi realmente quantità da molti indivisibili uniti insieme, non è lecito inferire che il medesimo parimente avvenga nell' apparenza, quando gran moltitudine di corpi apparentemente, non realmente indivisibili, insieme si accozzano e si fanno contigui. Perchè l'apparire indivisibili altro per avventura non è, ch' essere invisibile e non apparire; onde se in una distanza di mille braccia un granello di grano non è al nostr' occhio visibile, potremo chiamarlo apparentemente indivisibile. Eppure è manifesto, che ammassandone molti e molti, si faranno visibili, e si mostreranno in gran mole. Ma non ci partiam dalla nostra materia. La via Lattea è cotanto alla cometa rassomigliante, che Aristotile ha creduto e scritto essergli, per modo di dire, sorella e d' una medesima esalazione generata. Questa nondimeno, come dal nostro Accademico n' è stato fatto chiaramente vedere, è composta e formata di picciolissime stelle, ciascuna da per sè al nostr' occhio invisibili, e pure occupa ella così grande spazio del Cielo. Onde si potrebbe per Anassagora e Democrito ritorcere l'argomento in questa guisa contra 'l filosofo. La via Lattea è così alla cometa di colore e di lume rassomigliante, ch' ella è per tuo detto della stessa materia; ma ella è un aggregato di minutissime stelle: la cometa dunque è, conforme al tuo discorso, composta di molte stelle. Non però, essendo false l'opposizioni d'Aristotile, è vera la da lui vanamente oppugnata sentenza. Perciocchè, come dice Seneca, vedendo noi spesse volte avvenire congiunzione di pianeti, non veggiamo tuttavia comete, come dovrebbe accadere, s' elle in tal maniera si producessero; nè elle tanto tempo durerebbono, anzi svanirieno in un tratto per la velocità del corso di quelle stelle onde fossero cagionate; che però brevissimi sono gli ecclissi, perchè la medesima celerità ch' avvicina e congiugne, discosta parimente e disunisce le stelle.

Nè più francamente vien dal medesimo Aristotile impugnata la seconda opinione, altro non le portando in contrario, se non

che, dovendo necessariamente e per lor natura tutte le stelle erranti far le loro revoluzioni sotto il Zodiaco, dovrebbero anche le comete, essendo di lor brigata, apparir sotto il medesimo cerchio; e pure essersene molte volte vedute, che si raggiravano fuor di quello. Contra di ciò esclama, e ragionevolmente, Seneca: Chi ha posto questi confini alle stelle? Chi racchiude entro a termini cotanto angusti l' opere, e le maraviglie divine? Ma lasciamo l' esclamazioni.

Che la cometa non sia tra le stelle erranti, la quale ci si faccia visibile in quella maniera che alcun pianeta ci si rappresenta or piccolo, or grande, si può, per mio avviso, molto chiaramente dedurre dalla diversità, che si scorge fra l' aggrandirsi e diminuirsi di questi, ed il comparire e sparir di quella. Imperciocchè i pianeti avvicinandosi a poco poco si fanno maggiori, sin a che fatti vicinissimi, ci appariscono nella maggior grandezza: quindi pian piano allontanandosi, si diminuiscono, e con quella stessa uniformità, mantenuta nell' aggrandirsi, si vedono aggiustatamente rappicciolire. Ma la cometa è grande nel suo primo apparire, e indi poco o nulla, e per brevissimo tempo ricresce, diminuendosi poi in tutto il resto del tempo; sin a che, fatta picciolissima, per la sua tenuità del tutto si perde: argomento necessario, che non per circolare rivoluzione da altissima parte, ov' ella per gran distanza ci fosse invisibile, discendendo ci s' avvicina. In oltre esaminando la lunghezza del suo occultarsi e la brevità del farsi palese, ed insieme lo spazio trapassato in questo breve tempo del nostro emisfero, converrà assegnarle un epiciclo incomparabilmente maggiore di qualsivoglia orbe vastissimo dell' altre stelle vaganti. Imperciocchè (1), *se pure dopo alcun determinato tempo fa ritorno la medesima cometa, niun' altra anteriore a questa nostra può essere stata la medesima, che quella del 1577, perchè questa sola in grandezza e durazione gli è stata simile: e se tanti anni ci vogliono per compiere una sua rivoluzione, in quaranta giorni, ch' ella è stata da noi veduta, non può aver trapassato un intero grado del suo cerchio; e pure col suo apparente moto ha*

(1) Questo e il seguente periodo fino alle parole « Senza che ec. sono aggiunti di mano di Galileo all' autografo del Guiducci; e lo è pure l' ultimo periodo di questo paragrafo, che comincia colle parole » E se per ischivar ec.
N. degli Ed.

passato più d' una quarta del cerchio massimo della celeste sfera. Or quanti Mondi e Universi bisognerà assegnarle per ispazio capace dello intero suo rivolgimento, quando una delle quattrocento parti dell' orbe suo ingombra mezzo il nostro Mondo? Senza che non si potrebbe mai trovare modo di salvar le gran mutazioni ch' ella fa nella sua grandezza, mentre ci è visibile, per sì piccolo arco del cerchio suo, il quale a noi farebbe come una linea retta, e parallela al nostro orizzonte. E se per ischivar tanto assurdo altri volesse dire, ch' ella dell' orbe suo, dentro a questi giorni, ha trapassati tanti gradi, quanti bastano per far l' apparente sua mutazione rispetto al firmamento, incorrerà nell' altro inconveniente, che sarebbe, che 'l suo ritorno dovesse esser dopo pochi mesi, il che non segue.

Le medesime armi adoperate contro i secondi volta Aristotile contro la terza schiera condotta da Eschilo e Ippocrate Chio, cioè che le comete non dovrebbero far lor corso fuor del Zodiaco; le quali essendo state rintuzzate da Seneca, non fanno colpo. Ma sento levarmisi contro un Filosofo, e traendo fuori un acuto sillogismo della peripatetica faretra, lo scocca verso i Pittagorici, non volendo patire ch' essi se ne vadano così senza battaglia. Se la cometa, dic' egli, fosse refrazione, ella per certo non si dovrebbe in uno specchio, o nell' acqua, cioè per mezzo d' un' altra o refrazione o reflessione, vedere; ma ella pure è negli specchj e nel nostro fiume d'Arno colla stessa luce che in Cielo si rimirava: adunque non è refrazione.

Da questo sottilissimo sillogismo, riposto quasi in aguato dietro alla cometa nel trattato della Via Lattea, confesso non avere schermo, o con che coprire e difendere i miseri ed infelici Pittagorici. Però, umilmente rimettendosi alla mercè e clemenza d' Aristotile, liberamente confessano, che le loro comete essendo refrazioni non dovrieno specchiarsi, ma elle il fanno coll' esempio dell' Iride, e di quel cerchio ch' è talvolta intorno alla Luna o al Sole, detto Alone, delle verghe, e de' parelj, i quali essendo, per detto del medesimo Aristotile, anch' essi refrazioni o riflessioni, contuttociò lo specchiarsi è comportato e permesso loro.

Ma è tempo che sentiamo l' opinion di Aristotile, e che con qualche diligenza esaminandola, veggiamo s' ella sia appoggiata a

più probabili conghietture, o pure s'ella non meno titubi di quell'altre, che ei pretende di confutare. Egli suppone la parte del Mondo elementare contigua alla region celeste essere una esalazion calda e secca, la quale, insieme con gran parte dell'aria sottopostale, venga dal movimento del Cielo traportata intorno alla Terra, dal qual moto accade talvolta, che essendo cotal vapore ben temperato, s'accenda, e allora si fanno le stelle, che noi chiamiam discorrenti. Ma quando in questa suprema region dell'aria si adunerà e condenserà una materia atta ad incendersi, e dal moto dei corpi superiori le sopraggiugnerà un principio di fuoco in guisa temperato, che ei non sia tanto veemente che ei l'abbruci e consumi in un subito, nè tanto debole che da quella si estingua, e che insieme insieme da' luoghi bassi ascenda un alito ben temperato per fomite e nutrimento; allora accendendosi si fa la cometa di questa o di quella figura, secondo che ella dalla materia ardente vien figurata. Segue poi di porre alcune differenze tra esse comete, facendo loro intorno alcune considerazioni, le quali io non reputo esser necessario proporre, perchè quando, come io spero, si sia dimostrata vana e favolosa la presupposta loro generazione ed essenza, non accaderà perder tempo in riprovare quelle conseguenze che dipendono solamente da cose finte. Dico dunque, che il discorso di Aristotile è, s' io non erro, tutto pien di supposizioni, se non manifestamente false, almeno molto bisognose di prova: e pure quel che si suppone nelle scienze dovrebbe esser manifestissimo. E prima, che l'esalazione calda e secca terminata dentro al concavo della Luna insieme con gran parte dell'aria a quella contigua, dato che di tali sustanze sia questo spazio ripieno, che pure è molto dubbio, sia portata in giro dalla revoluzion celeste, credo che non sia agevolmente per essere ammesso. Imperocchè, dovendosi dalle celesti sfere in sentenza dell'istesso Aristotile assegnare una perfettissima figura, e di più essendo l'esalazione di sustanza tenue e leggieri non inclinata per sua natura ad altro moto che al retto, ella sicuramente non sarà rapita dal semplice toccamento della tersa e liscia superficie del suo continente, che così ne dimostra l'esperienza. Imperocchè, se noi faremo con qualsivoglia velocità andar intorno al suo centro un vaso concavo, rotondo, di superficie ben liscia, l'aria contenutavi dentro resterà tuttavia nella sua quiete, come chiaramente ci mostrerà la piccio-

lissima fiammella di una candeletta accesa abbassata dentro alla concavità del vaso, la quale non solamente non verrà spenta, ma nè anche piegata dall'aria contigua alla superficie di esso vaso. E pure quando l'aria con tanta velocità si movesse, dovrebbe qualunque maggior lume restarne estinto; e se l'aria non partecipa di tal moto, meno lo riceverà altro corpo di lei più leggieri e sottile, quale è l'esalazione calda e secca. Ora se posto il rivolgimento degli orbi celesti, non però ne seguita la circulazione dell'esalazion contenuta, qual resterà ella, negandosi anche tal rivolgimento? Ed è veramente mestiero rimuoverlo in tutto, ed essegnarlo solamente a' nudi e semplici corpi delle stelle, per non incorrer negli inconvenienti e contraddizioni per li nuovi scoprimenti e osservazioni già manifeste. Ma posto ancora il movimento degli orbi celesti, e il rapimento de' supremi elementi, io non vedo però, come da tale agitazione si possa produr calore e accendimento, più tosto che freddo e spegnimento di fuoco. Nè vorrei che noi insieme con Aristotile ci lasciassimo indurre in questo concetto, che il moto abbia facultà di eccitar calore; perchè tal proposizione è falsa. Bene è vero, che una gagliarda compressione e confricazione di corpi duri è atta e bastante ad eccitar calore e anche incendio, benchè ella sia fatta con movimento tardissimo. E così le girelle di legno delle taglie insieme co' canapi si abbrucerebbono, mentre che nell'alzare grandissimi pesi, ancorchè con moto tardissimo, si soffregano, se col bagnarle non fossero rinfrescate. E se noi con somma velocità faremo andare intorno una grandissima ruota di legno o di altra materia, ella non si scalderà punto nè nella sua massima circonferenza, dove il moto è velocissimo, nè in altra sua parte, ma bene si ecciterà gran calore nel suo asse nello stropicciarsi co' suoi sostegni, benchè egli sia molto sottile, e però di moto tardissimo sopra ogni altra parte di essa ruota. Ed i fabbri, comprimendo col grave martello un ferro, in pochi colpi il riscaldan sì, che ne traggono il fuoco. La compressione e confricazione de' corpi solidi e duri non è senza moto, ben sono molti moti senza di lei. E perchè dalla compressione, quantunque lentissima, ne veggiamo eccitar calore, ma non già dal moto senza fregagione di corpi duri, benchè veloce; perciò l' effetto dello scaldare dal fregamento si dee riconoscere, e non dal moto, ancorchè Aristotile, avendo più la mira alla falsa immaginazion conceputa che alla sensata esperien-

za, abbia creduto e scritto, che il ferro della freccia tirata con gran velocità s' infocasse. Ma io credo tutto il contrario, e dico, che tirandosi una freccia col ferro molto ben caldo, egli molto più tosto nella somma velocità si raffredderebbe che tenendolo fermo. Altri, dal medesimo error persuasi, hanno creduto che una selva si fosse per un furiosissimo vento abbruciata: altri hanno pensato, che in mezzo al mar tempestoso si sieno per la straordinaria velocità dell' acque e de' venti accese le navi. Ma io crederò più tosto, che le stoppe e le tavole della nave si possano essere accese comprimendosi e soffregandosi nel tormento della procella, del quale le scosse ed i suoi stridori ne fanno fede; e che in un bosco folto di alberi possano alcuni di loro, crollati e scossi dalla furia del vento, essersi insieme tanto gagliardamente arrotati, che ne sieno state suscitate le fiamme. E l'accendere il fuoco collo stropicciare due legni, è cosa nota e usitata in America. E quanto alla freccia, ho gran sospetto che, se pure Aristotile s' indusse mai a tal prova, facesse da gagliardo arciere con fortissimo arco saettare in una grossa tavola, e che, pigliando di subito la freccia e trovatala colla punta calda, si persuadesse nella velocità del moto essersi ella di tal maniera riscaldata per aria, e non gli venisse altramente in fantasia che quel ferro si fosse riscaldato nella violentissima confricazione colla tavola nel passarla: sperienza, che nel succhiello tutto il giorno si vede, il quale, benchè lentamente si muova, si scalda molto nel forare che che sia. Che dunque una semplice agitazione, fatta in acqua o in aria o in altro corpo tenue e cedente, possa eccitar calore ed incendio, io nol credo, perchè nol vedo, anzi vedo tutto il contrario (1). *E se il luogo e il tempo mi permettessero di poter, quanto faria di mestiero, esplicar il mio concetto, ardirei quasi di dire che dal moto, come semplice moto, non può nel corpo mobile esser prodotto nè caldo nè freddo, nè altra qualsisia alterazione, fuor che la mutazion di luogo, più che s'egli del tutto immobile se ne restasse. Perchè un moto che comunemente convenga al tutto con tutte le sue parti, per quanto ad esso e a quelle s' aspetta, è come se non fosse, nè differisce dalla real quiete, poichè niuna mutazione tra esse parti ne*

(1) Quanto segue fino al periodo (pag. seg.) che comincia: « Ma tornando al proposito ec. » è aggiunto nell'Autogr. del Guiducci di mano di Galileo.

Gli Edit.

conseguita; e dove nulla si muta, niuna novità si produce. Ma quando al moto o alla compressione ne seguita l' arrotamento della superficie del corpo mobile con altro corpo solido, o lo stropicciamento delle interne parti tra di loro, allora ne segue il calore. E notisi di più, non di qualsivoglia corpi solidi la confricazione produr calore, ma solamente di quelli che, nel fregarsi insieme, amenduni o almeno uno si consuma, e, per così dire, si polverizza; che se, o per esser i corpi sommamente duri, o per esser di superficie terse e lisce, accaderà che nello stropicciarsi insieme nulla di loro si stacchi e consumi, vana sarà ogni fatica per riscaldargli. E però due pezzi di vetro ben lisci, o due pezzi di acciaio temperati a tutta tempra, giammai per istropicciarsi insieme non si riscalderanno. E se con una lima di tempera crudissima si limerà un ferro tenero, questo s'infocherà, e la lima appena si scalderà; e questo anche, non per calore in sè stessa eccitato, ma dal toccamento del ferro già riscaldato. I diamanti tenuti per molt' ore aggravati sopra ruote di acciaio velocissimamente girate, non si scaldano oltre la tepidezza, perchè di loro, come durissimi, pochissimo si consuma. Il corpo dunque che ha da render calore, bisogna che si vada dissolvendo in sottilissime parti, le quali movendosi penetrano per li meati della nostra carne, e nel passar per essa, secondo che saranno pochi o molti, tardi o veloci, produrranno col lor toccamento su noi un certo grato diletico, che noi poi chiamiamo caldo soave, ovvero una violenta dissoluzion di parti con molto nostro dolore, la quale scottamento o abbruciamento vien detta. Ma che più? qual materia si vedrà mai produr calore, se non quando ella si va consumando e in sottilissime parti dissolvendo? I legni, la cera, gli olj, e in somma ogni materia calorifica scaldando si consuma e s' abbrucia. Ma tornando al proposito di che si tratta, non ci ha forse maggior conghiettura di tal sublime accendimento, che il supporre che le Comete sieno incendj, e che elle si accendano nella suprema regione dell' aria, che è poi un suppor quello che si ha da provare. In oltre, se di quella esalazion calda e secca insieme coll' aria contigua talvolta se ne riduce parte a tal temperamento e disposizione, onde ella possa infiammarsi per agitazion contribuitale dal moto superiore; gran maraviglia è che in tanti secoli ella non sia una volta venuta a sì fatta temperie, che tutta s'abbruci, o al-

meno quella parte che è fra i tropici, ove per la maggior velocità del moto ed efficacia del Sole pare dovesse esser maggior calore che verso i poli, ne' quali luoghi nondimeno stelle discorrenti si veggiono, che sono per Aristotile dalle medesime o simili infiammagioni prodotte. Dal supporsi poi per lo medesimo Filosofo, che quel principio di fuoco, il qual venendo dal moto celeste accende la materia della Cometa, sia un fuoco così temperato che non abbruci velocemente, nè anche così lento che tosto si smorzi, ma tale che possa mantenersi per molti giorni e per molti mesi; parmi che egli abbia opinione, che il durar breve o lungo tempo l'abbruciamento dipenda in gran parte dalla qualità del fuoco col quale si dà principio all'incendio. Cosa, a mio giudizio, molto lontana dal vero; quasi il fuoco, che abbrucia una materia combustibile, sia cosa esterna e diversa da quello in che essa materia va risolvendosi. Sicchè, secondo la qualità de' fuochi che saranno, per esemplo, appiccati a un fascio di legne, a una candela, a una quantità di polvere di artiglieria, possa avvenire che le legne, in un'ora, in quattro, in venti si abbrucino, la candela parimente e la polvere accese con fuoco lento possan per molte ore e molti giorni durare. Io ho sempre creduto che tal duramento solo dipenda dalla materia che arde, non dalla materia del fuoco con cui le si dà principio. E son sicuro che un pagliaio, acceso con qualsivoglia debolissimo fuoco, non durerà mai ad ardere tanto tempo, quanto una catasta di legne di quercia accese colla fiamma di un archibuso. Io so benissimo che un fulmine, e anche un petardo, abbrucerà quasi in uno stante una tavola, e che un pezzo di legno, gettato in una fornace, sarà abbruciato più tosto che sopra un fuoco di poca paglia; ma chi volesse con simili esperienze e discorsi difendere Aristotile, non direbbe cosa a proposito. Prima, perchè qui si tratta solamente di un principio di fuoco, che sia come occasione a una gran quantità di materia combustibile per cominciar ad ardere, e non di un fuoco amplo e grande, che abbracci e circondi una picciola quantità di materia. Secondariamente, per detto del Filosofo, questo, che dee accender la Cometa, non è altro che il movimento e agitazione della sua materia dipendente dal moto celeste; sicchè la qualità del fuoco non è di altra sorta, che di quella della quale essa materia è per sè stessa capace. E finalmente, quando pure alcuno dicesse che il

fuoco della Cometa accesa dipende da altro fuoco anteriore, conciossiacosachè il primo derivante dal moto celeste è quello che si eccita nell' esalazione calda e secca, la quale sta continuamente sotto il concavo della Luna, ma quel della Cometa è da questo acceso in altro alito più condensato e ben temperato, che di nuovo in quella regione sormonta; quando, dico, altri apportasse un tal refugio, pure si troverebbe egli più che mai inviluppato: perchè quel primo fuoco faria poi tutto il contrario di quel che richiede il bisogno di Aristotile, perchè ei non è di que' lenti e di lunga durata, essendo quello che fa le stelle discorrenti, che sono incendj momentanei; onde la Cometa, da tal qualità di fuoco accesa, dovrebbe ben tosto consumarsi e finire. Aggiungasi, che vedendo noi questi che senza contraddizione son veri fuochi, come lampi, fulmini e alcune fiamme discorrenti, e che parimente siam certi farsi vicinissimi a Terra, esser momentanei o di pochissima durata, non è punto probabile che esalazioni, le quali tanto più in alto si elevano, e che però deono più sottili e leggieri stimarsi, abbiano poscia a durare ad ardere mesi e mesi con proporzione così disforme, che sarà centomilamilioni volte maggior di quella. Il dire, che dalle parti inferiori sia continuamente somministrato nutrimento con simili aliti ascendenti, per un punto solo che si metta al ricucimento di questa veste parmi che se le faccia due o tre altri grandi sdruciti. Perchè, essendo il nutrimento e l'altra materia della Cometa tutta una cosa medesima tenue e combustibile, non so intendere come, appreso che ella avesse il fuoco, non dovesse subito tutta abbruciarsi. Di più, quell' alito che ascende a fomentar questo fuoco, non crederò che alcun dica da tutta la superficie del globo terrestre partirsi, ma bene da alcuna region terminata; perchè, quando altro non fosse, dalla superficie del mare non si parte egli sicuramente, non derivando di quivi esalazioni, come con esperienza potrei mostrare. Ora, dato per esemplo che da tutta l' Affrica sormonti alito a pascer la Cometa, consideriamo che ella ogni giorno circonda il globo terrestre; e se questo nutrimento, che ha radice in Affrica e capo nella Cometa, la dee senza interrompimento seguire nel traversare il mare Atlantico e il Pacifico tante e tante volte, bisogna che si allunghi in infinito, e che a guisa di una lunghissima fascia con molte rivolte sopra rivolte vada questi elementi inferiori circondando. Ma se nel

valicare i mari s' interrompe la fascia, gran maraviglia è o che al ritorno così giustamente l' affronti, mutando ella ogni giorno latitudine, cioè movendosi per traverso, molto più che non è la grandezza del capo suo, ovvero che dagli aliti interrotti non si generino ogni giorno nuove Comete. Tutte queste ed altre difficoltà cascano nel modo di generarsi la Cometa. Ma che essenzialmente ella non sia un incendio, molto probabilmente si raccoglie dalla sua figura ordinatissima, e dal mantenersi sempre colla sua chioma o barba diametralmente opposta al Sole, senza mutarla mai per qualunque local movimento; condizioni, che in un fuoco tumultuario e vagante per niun modo mantenere non si potrebbero. Oltre a ciò, che ella non sia incendio, manifestamente dall'esperienza e dal detto de' Peripatetici medesimi si raccoglie, i quali affermano niun corpo lucido trasparire. E l' esperienza ci mostra, che la fiamma, e non solamente la grande ma anche la picciolissima, di una candela impedisce il veder gli oggetti che sono oltra di lei. Ora, che dovrebbe fare un fuoco così vasto, qual sarebbe una Cometa, appreso di più in materia tenace e viscosa? E come per la sua grandissima profondità, che molte braccia e anche miglia dovrebbe essere, inoltreriensi le specie delle minutissime stelle, alle quali occultarci basta una rarissima e sottilissima nuvoletta? E pure per la chioma della Cometa esse benissimo traspaiono, e nulla quasi sono offuscate.

E finalmente il volerla mantenere un abbruciamento e costituirla sotto la Luna, è del tutto impossibile, repugnando a ciò la picciolezza della parallasse osservata da tanti eccellenti astronomi con diligenza esquisita. Ma siaci per ultimo argomento dell'improbabilità di tale opinione il pronostico stesso che egli trae dalle Comete, il quale è tale. Quell' anno nel quale si saranno vedute molte Comete e grandi, sarà molto asciutto e ventoso, perchè, essendo l'esalazione calda e secca materia comune de' venti e delle Comete, la frequenza e grandezza di queste arguisce la gran copia di tale esalazione, e in consequenza la siccità futura ed i venti. Ma se le Comete non sono altro che abbruciamenti di tale esalazione, certo che quanta più se ne abbrucia, tanto manco ne resta, non avendo la natura mezzo più violento dell' incendio per repentinamente divorare, distruggere e ridurre al niente; onde alla grandezza e moltitudine delle Comete succeder dovrebbe stagion men che mai ventosa

ed asciutta, per lo gran consumamento fatto della materia arida e flatuosa (1).

Queste sono, o Accademici, l' opinioni più famose della Cometa, che sin qui mi son venute alle mani; tra le quali mi pareva di potermi assai probabilmente quietare, quanto al suo producimento, in quella de' Pittagorici, che ella fosse refrazione della nostra vista al Sole, e che, quanto al suo luogo, l' avessero necessariamente dimostrato gli astronomi altissimo sopra la Luna: quando da nuove dubitazioni, mossemi dal più volte mentovato nostro Accademico, son più che mai rimaso inviluppato nelle difficultà e dubbiezze, le quali io vi proporrò, acciocchè se a voi parranno, come a me paiono, degne di considerazione, alcuno di me più speculativo risolvendole, ci tolga ogni ambiguità.

Sarà dunque il restante del mio discorso intorno alla forza delle ragioni, dalle quali persuasi ultimamente i più celebri astronomi, non solamente l' hanno stimata cosa celeste, ma anche tra i corpi celesti assegnatole conveniente ricetto, e con diligenza e curiosità, forse maggiore della probabilità, fabbricatone tavole ed efemeridi. Tra queste esaminerò principalmente i maggiori fondamenti di Ticon Brahe, come di quello che, censurando gli scritti di tutti, n' ha trattato più diffusamente e con maggior confidenza degli altri. Appresso verrò al Professore di Matematica del Collegio romano, il quale in una sua scrittura ultimamente pubblicata pare che sottoscriva ad ogni detto di esso Ticone, aggiugnendovi anche qualche nuova ragione a confermazion dello stesso parere. Dico dunque, con questi autori principalmente parlando, che lo inferire la molta o poca distanza degli oggetti dalla picciolezza o grandezza della parallasse, che sin qui è stato riputato argomento tanto sicuro, che niuno di quelli, i quali appieno n'hanno compresa la forza, non vi ha posto difficultà; nondimeno, se noi lo considereremo più acutamente, lo troveremo metodo esso ancora esposto a molte fallacie, volendocene noi servire intorno a tutti gli oggetti visibili, tra

(1) Quel che segue fino alle parole: « non ammette parallasse maggiore che 'l Sole e la Luna » si trova nei MSS. Palat. loc. cit. tanto di mano del Guiducci che di Galileo, sebbene con qualche variante dal testo a stampa. A quel punto termina il MS. del Guiducci, e tutto il rimanente del discorso è Autografo di Galileo. *Gli Edit.*

i quali molti ne sono, che, nel determinar loro il sito e la positura, invalido resta cotal effetto. Sono gli oggetti visibili di due sorte; altri veri, reali, uni ed immobili; altri sono sole apparenze, riflessioni di lumi, immagini e simulacri vaganti, li quali hanno nell'esser loro tale e tanta dependenza dalla vista de' riguardanti, che non solamente nel mutar questi luogo essi ancora lo mutano, ma credo che, tolte via le viste, quelli altresì del tutto svaniscano. Negli oggetti reali e permanenti, nell' essenza de' quali non ha che far l' altrui vedere, nè perchè l' occhio si muova essi di luogo si mutano, opera sicuramente la parallasse; ma non già nelle semplici apparenze. E per meglio dichiararmi, verrò agli esempj. L' Alone, che pure è generato nelle sottili nugole a noi vicinissime, non però fa diversità veruna d' aspetto a quelli che nel tempo medesimo da luoghi non poco infra di loro distanti il rimirino, poichè egli circonda in maniera il Sole o la Luna, che a chiunque lo vede apparisce puntualmente aver con essi comune il centro. Onde manifesta cosa è, che 'l medesimo, riferito alla sfera stellata, non ammette parallasse maggiore che 'l Sole o la Luna. Non è egli manifesto che l'Iride, chiamata da noi l' Arcobaleno, si vede in guisa opposta al Sole, che le linee rette, le quali dal centro di esso Sole per le viste de' riguardanti si stendono, vanno dirittamente a ferir nel centro dell' istesso arco? E chi non sa che cotali linee, per molto che i riguardanti fossero tra di loro lontani, prodotte sino alla sfera stellata, intraprenderebbero la medesima parallasse, o insensibilmente maggiore che quella del Sole? La quale è nulla, mentre da' medesimi che riguardano la stessa Iride fosse osservata. E pure e questa e quella dell' Alone esser dovrebbe grandissima, avendosi alla lor vicinanza riguardo, e alla distanza che possono in terra varj riguardanti aver tra di loro. Lo stesso avviene de' Parelj, cioè di quei tre Soli che talora con tanta maraviglia del volgo si son veduti nel Cielo, i quali nel medesimo aspetto sono col Sole veduti da tutti quelli che nello stesso tempo gli osservano da luoghi per molte miglia tra di loro distanti. Ma venghiamo a cose assai più simili alle Comete. Non ci ha alcuno di voi, Accademici, il quale molte volte non abbia veduto, e in particolare verso la sera, mentre l' aria sia nugolosa, partirsi da alcuna rottura di nugole lunghissimi tratti e raggi di Sole, scendere sino in Terra, mostrandosi

nel lor principio, cioè nella stessa apertura, più lucidi e più stretti che nel rimanente, dove continuamente allargandosi per immenso spazio si stenderebbono, quando non s' incontrassero nella Terra. Questi, benchè tutto l'Orizzonte sia sparso di tali spezzate nugole, giammai non si mostrano al nostr' occhio, se non in quella parte che corrisponde al luogo del Sole; onde pare che discendano compresi dentro un determinato angolo, oltre al quale angolo null'altro di splendido si rimira. Simile apparenza è ben credibile; anzi sicuramente si sa, che nel medesimo tempo è da diversi luoghi veduta, benchè per grande spazio distanti o verso mezzogiorno o verso tramontana, e a tutti nello stesso modo si rappresenta rincontro al Sole: sicchè, quando ciascheduno dovesse dar conto o lasciar memoria del suo spettacolo, direbbe aver in quell' ora veduto per aria grandissimi raggi luminosi dirizzati verso il Sole. E perchè tra il Sole e diversi luoghi in terra altre e altre aperture di nugole s' interpongono, altri e altri sono i raggi da diversi riguardanti veduti. Voi, Uditori, vi siete, s' io non m' inganno, talvolta ritrovati in luoghi eminenti non molto lontani dalla marina, e in tal costituzion d' aria, che quasi nulla distinzione appariva tra il Cielo e la superficie del mare, anzi l'uno e l'altro una stessa materia continuata appariva; e cominciando il Sole a inchinare verso occidente, avrete veduto una lunghissima striscia luminosa diretta inverso 'l Sole, dal cui splendor vien prodotta sopra la superficie del mare. Una similissima ne veggono altri ed altri nello stesso tempo da qualsisia luogo che scuopre e riguarda la medesima superficie, e pure a tutti si dimostra addirizzata nel Sole, e null' altro di lucido apparisce a destra o a sinistra. Questi dovendo depor ciò ch' hanno veduto, e non altro, tutti concordemente diranno, aver nel tal tempo osservato un grandissimo lume verso la dirittura del Sole, e conseguentemente verso la medesima parte del Firmamento: e se, come si trova in questo caso il Sole elevato e bassa la superficie del mare, noi c' immaginassimo il Sole sotto l' Orizzonte, e una superficie in vece di quella del mare elevata in alto; potremmo in essa scorgere una simil riflessione del lume solare, rimanendo tutto 'l restante indistinto dallo stesso Cielo, giacchè anche la superficie del mare talvolta si confonde in modo col Cielo, che niuna distinzion vi si scorge. Che dunque dobbiamo noi

dire intorno a questo fatto? Certamente altro non cred' io, se non che veramente tutta la superficie del mare circonvicino è nel medesimo modo sparsa di luce, la quale resta tutta invisibile a chi da qualche luogo determinato vi guarda, fuor che quella parte, qual si riflette dall' acqua rettamente traposta fra l' occhio e il Sole. Debbesi dire, che da tutte le nugole e loro rotture, e per tutta la caligine e vapori sparsi per aria, si diffonde il lume del Sole, del quale ad alcun luogo particolare non si manifesta, se non intorno a quella parte che soggiace direttamente tra il Sole e il riguardante, e che secondo un determinato angolo declina a destra e sinistra, oltr' a' quai termini nulla si vede da tali illuminazioni illustrato. Sono tutte le nugole sparse di quel lume che in esse produce i Parelj, l' Alone e l' Iride; ma gli occhi de' particolari riguardanti non ne apprendono se non quella parte ch' a lor s' aspetta, sicchè in somma ciaschedun occhio vede differente Iride, differente Alone, altri ed altri Parelj: non gl' istessi raggi, nè dalle stesse rotture di nugole, nè dalle stesse parti d'acqua dipendenti, ma da diverse, son quelli che da diversi luoghi vengon veduti. Ora se in tutte queste refrazioni o riflessioni, immagini, apparenze ed illusioni non ha forza la parallasse per poter determinare di lor lontananza, poichè alla mutazione di luogo del riguardante esse ancora si mutano, e non solo di luogo, ma d' essenza ancora; io credo che ella veramente non sia per aver efficacia nelle Comete, se prima non vien determinato, ch' elle non sieno di queste cotali riflessioni di lume, ma oggetti uni, fissi, reali e permanenti. E tanto maggiore mi par l'occasione di dubitare, quanto, per avventura, tra gli oggetti visibili reali non se ne troverà alcuno così alla Cometa rassomigliante, quanto tra questi simulacri apparenti, de' quali io non so se ci sia cosa che puntualmente l' imiti, come quelle proiezioni di raggi per le rotture delle nugole; tra le quali e le Comete potrei addur molte convenienze, se 'l tempo mel permettesse. E finalmente, acciò la nostra cagion di dubitare si conosca non cavillosa e proposta solo per muover difficultà dov' ella non fosse, parmi che, se noi anderemo sottilmente considerando quel che riferisce Aristotile dell' opinioni degli antichi, scorgeremo alcuni Pittagorici nella stessa guisa aver sentito della Cometa. Imperocchè, nell'assegnar la cagione ond'avvenga che nè tra i tropici nè oltr' al tropico di Capricorno verso

austro appariscan Comete, dicevano che tra essi l'umore attratto, in cui si fa la riflession della vista al Sole, veniva dal calor del Sole consumato, e che oltre al tropico di Capricorno la cometa non si faceva per noi ch'abitiamo verso settentrione, non perchè quivi non fosse la medesima copia d' umore attratto, ma perchè de' paralleli descritti dal moto diurno piccioli archi sopra, e grandi sotto, all'orizzonte restavano; onde per tale obbliquità non si poteva la vista di noi altri settentrionali riflettere inverso 'l Sole. Vedesi dunque che eglino stimavano, le Comete non esser oggetti visibili reali, ma solo immagini e simulacri apparenti a chi sì e a chi no, secondo che la materia nella quale si producono tali immagini si trova posta o non posta in luogo atto a riflettere al Sole la vista altrui. E avvegnachè de' soprannominati simulacri in alcuni la parallasse sia nulla, ed in altri operi molto diversamente da quello che ella fa negli oggetti reali, per far che la Cometa, benchè generata dentro alla sfera elementare, apparisca a tutti i riguardanti senza parallasse; basta che in alto sia diffuso il vapore o la materia, qual ella si sia, atta a rifletterci il lume del Sole per regioni e spazj eguali, e anche alquanto minori delle provincie dalle quali la Cometa si scorge. Perchè, immaginandoci noi da qualche stella fissa o altro punto del Firmamento tirate linee rette a quali e quanti si vogliano luoghi della superficie terrestre, e posto che in alto sia una distesa di vapori atti a riflettere o rifrangere il lume del Sole, la quale tagli in traverso la piramide compresa tra esse linee rette; potranno tutte le viste de' riguardanti, che secondo alcuna di tali linee camminano, veder la Cometa, e tutte sotto la medesima stella e punto del Firmamento. Io non dico risolutamente che la Cometa si faccia in tal modo; ma dico bene che, come di questo, così son dubbio degli altri modi assegnati dagli altri autori, i quali, se pretenderanno d' indubitatamente stabilir lor parere, saranno in obbligo di mostrare questa e tutte l'altre posizioni vane e fallaci. Resta dunque da queste dubitazioni renduto assai sospetto l' argomento preso dalla mancanza di parallasse, per determinare il luogo della Cometa. Ma di gran lunga più deboli sono, se io non m' inganno, le ragioni o conghietture prese dalla qualità del suo movimento; e del tutto vana quella che aveva inteso essere da alcuni stata presa dal poco ingrandimento che riceve il capo della Cometa riguardato col telescopio, cioè col

moderno occhiale, mentre per molte centinaia di volte aggrandisce le superficie degli altri oggetti visibili; stimando questi tali da quello strumento con sì fatta regola aggrandirsi gli oggetti, che assaissimo sieno accresciuti i vicinissimi, meno e meno i più lontani secondo la proporzion delle loro maggiori lontananze, sicchè finalmente le stelle fisse, come lontanissime, non ricevano sensibile aggrandimento. Intorno a queste due ragioni, e particolarmente intorno alla seconda, non aveva io veramente intenzione di dir cosa alcuna; perciocchè, parendomi ella vanissima e falsa, non credeva che ella avesse avuto a trovare assenso, se non tra persone di così poca autorità che poco importasse farvi sopra riflessione. Ma l'avere ultimamente veduto, nel discorso fatto in Collegio Romano circa questa materia, come da quei Matematici vien fatta sì grande stima di queste ragioni, che non solamente le applaudono, ma tassano chi l'ha disprezzate di poco esperto de' principj di prospettiva e degli effetti compresi e osservati da loro nel telescopio per lunghe esperienze e ottiche dimostrazioni; mi ha fatto alquanto ritirare in me stesso, e titubare sopra quelle considerazioni per le quali dal nostro Accademico fui persuaso della debolezza di tal fondamento. Il qual nostro Accademico, se non è stato solo, almeno è stato quegli che più risolutamente e pubblicamente di ogni altro ha contraddetto a cotal discorso, e l'ha riputato di niun valore, molto avanti che la soprannominata opera si vedesse. Il perchè, mutato consiglio, ho risoluto di proporre a voi, Uditori, e forse a quei dottissimi Geometri, se mai arriverà lor sentore di questo mio ragionamento, le considerazioni del nostro Accademico, acciò ne sieno col nostro beneficio le fallacie emendate, o con loro utile corretti gli errori altrui. Dopo questo verrò a considerar ciò che si ritragga dalla qualità del moto.— Quelli dunque che affermano, dal medesimo occhiale aggrandirsi molto gli oggetti visibili vicini, meno i più remoti, e punto o insensibilmente i lontanissimi, non so a qual cagione sieno per attribuire l'esserci dal medesimo telescopio rendute visibili innumerabili stelle fisse, delle quali niuna si vede coll'occhio libero. Perchè, se ei non le ingrandisce, è forza che con altra sua più ammirabile e inaudita prerogativa le illumini. Ma se pur egli, con aggrandir le loro specie (come bisogna per necessità confessare) d'invisibili le fa visibilissime, cioè d'insensibili sensibilissime ce le

rende, non so perchè tale aggrandimento si debba poi chiamare insensibile, e non più tosto infinito, chè tale è la proporzion del niente a qualche cosa. Gli Astronomi, per mio credere, non avrebber distinte le stelle fisse visibili in molte e varie grandezze, se tale inegualità non apparisse sensibilmente. Anzi la differenza tra le minime della sesta e le massime della prima grandezza si reputa talmente sensibile, che tra esse altri cinque sensibili gradi si collocano di disegualità. Onde, non pur sensibile, ma grandissimo si dovrà chiamare il ricrescimento di quel telescopio, il quale ci mostra maggior di quelle della prima grandezza alcuna delle stelle invisibili, che forse per molti gradi è inferiore alle visibili della sesta. E pure questo effetto si vede tra le stelle fisse, e maggiormente ancora si vedrebbe, se noi coll' occhiale potessimo alcuna di esse piccole stelle incontrare mentre l'aria fosse alquanto luminosa, cioè nel primo apparire delle maggiori stelle. Il che esquisitamente si vede ne' Pianeti Medicei, i quali, incontrandosi agevolmente colla scorta di Giove, si vedono su il tramontar del Sole col perfetto telescopio, molto prima che colla vista semplice le stelle fisse, eziandio della prima grandezza. E perchè le Stelle Medicee sono assai men lucide delle Fisse, non pare che altro ce le possa render visibili, se non un grandissimo accrescimento; e pure per la loro piccolezza sono invisibili, non solo alla vista semplice, ma ancora agli strumenti che moltiplichino in superficie meno di trenta o quaranta volte. Ma posto, come anche in parte (benchè ingannevolmente) apparisce, che le stelle fisse fossero insensibilmente dal telescopio aggrandite, io non so quanto ciò dovesse riputarsi effetto della loro massima lontananza, sicchè si potesse per lo converso concludere che qualunque oggetto, il qual venisse insensibilmente dall' occhiale aggrandito, fosse per necessità da noi immensamente lontano: e parmi che possa essere che, essendo vere le amendue proposizioni, il loro congiugnimento sia falso, nel modo che per avventura accade nella scintillazion delle medesime Fisse; le quali è vero che scintillano, ed è vero che son lontanissime, ma che dello scintillare ne sia causa la somma lontananza, dalle due nude proposizioni non si convince. E così, dato che le Fisse poco s' aggrandiscano e sieno lontanissime, non però segue che il poco ingrandirsi dalla massima lontananza necessariamente dipenda. Imperciocchè, se ciò veramente fosse, certo è che tutti gli og-

getti visibili, posti nella medesima distanza, farieno il medesimo. E così, non pure le stelle fisse, ma gl' intervalli che sono tra esse dovrebbero apparirci gli stessi col telescopio che coll' occhio libero: tuttavia l' esperienze nostre ci mostrano il contrario. Perchè, se pigliando la canna di un occhiale, e levatone i vetri, la dirizzeremo a due stelle fisse, tanto fra di loro vicine che giustamente si vedano per l' estrema circonferenza del foro opposto; mettendoci poscia i vetri e ritenendo la stessa grandezza di foro, non solo non le comprenderà più amendue un' occhiata medesima (come dovrebbe seguire se gli oggetti remotissimi non ricrescessero) ma per passare dall' una all' altra sarà di mestiero muover la canna, come se fossero due oggetti da noi non più lontani di un miglio, servando nel crescer la stessa proporzione gl' intervalli nel Cielo, che si facciano in terra tutti gli oggetti in queste picciole lontananze.

Di più, quando tal conclusion fosse vera, ne vedremmo talor seguire mirabile effetto. Imperocchè messo, in qualche distanza un oggetto, come per esempio un cerchio nero, e un altro di color bianco, alla dirittura medesima, quattro o sei volte più lontano, e tanto maggior del primo che per la sua interposizione non però ne rimanesse del tutto ricoperto, ma che intorno intorno restasse apparente una circonferenza bianca: preso poi il telescopio e drizzatolo verso i cerchj, se il vicino s' ingrandisce più del lontano, sicuramente il lontano ne dovrà restar del tutto coperto e ascoso, e nulla si scorgerà della circonferenza bianca: il quale effetto quando vero fosse, potrebbe tal volta con gran maraviglia interporsi la vicina Luna tra l' occhio nostro e il Sole lontanissimo, ed ecclissandone una parte all' occhio libero ecclissarlo del tutto al telescopio, sicchè guardando coll' occhiale trovassimo notte oscura, mentre gli altri godessero coll' occhio libero la chiarezza del giorno. Ma non pur questo non accaderà, ma de' due sopraddetti cerchj, quando del più remoto ne apparisca all' occhio libero solamente quanto è un sottil filo, lo stesso si scuopre coll' occhiale per appunto; argumento necessario, gl' ingrandimenti di tali oggetti esser fatti puntualmente colla medesima proporzione. Da queste esperienze mi pare assai dimostrato, come la massima lontananza degli oggetti non toglie loro punto di aggrandimento. Ma perchè pur si vede, che le stelle guardate col telescopio ci appariscon poco maggiori che vedute libera-

mente, non sarà per avventura fuor di proposito l'andare investigandone le vere cagioni, come di effetto che, uscendo della comune maniera in che ci appariscono gli altri oggetti visibili, può far restare chiunque non ben attentamente lo miri agevolmente ingannato. Dico dunque, che il medesimo telescopio aggrandisce tutti gli oggetti visibili secondo la medesima proporzione, sien pur essi costituiti in qualunque lontananza si sia. E quelli che altramente hanno creduto, son rimasi ingannati, o perchè rimirando diversi oggetti e sommamente tra di loro diseguali hanno creduto di riguardare il medesimo, o perchè parendo loro di adoprar lo stesso strumento si son serviti di diversissimi telescopj. Manifesta cosa è che le stelle, e non solo le Fisse, ma, trattone la Luna, anche l'Erranti, assai più grandi appariscono all'occhio libero vedute nell'oscurità della notte, che nella chiarezza del crepuscolo sul lor primiero apparire; e Venere e Giove, veduti nell'aria illuminata, non sono nè anche la centesima parte di quel che ci s'appresentano nelle tenebre: nè perciò credo io che alcuno stimi la corporale e vera grandezza loro, che è quella che si vede di giorno, farsi maggior nella notte, ma sì bene che ella acquisti un irraggiamento grande, dentro del quale resta indistinto il picciol corpicello di quella stella, onde la notturna visibile immagine è diversissima ed incomparabilmente maggiore della diurna. Ora, se alcuno per far prova della moltiplicazione del telescopio riguarderà di notte una stella, comparando il suo nudo corpicello aggrandito dallo strumento coll' inghirlandato di raggi veduto coll'occhio libero, veramente errerà, e farà paragone di diversi oggetti mentre si crede di considerare il medesimo, e senza dubbio non troverà l'accrescimento che si vede riguardando il medesimo oggetto, perchè quel che si vede coll' occhiale è il semplice corpo e reale della stella veduta, e quel che si scorge colla vista libera è l'irraggiato. Onde lo ingrandimento del telescopio par picciolissimo, talvolta nullo, e talvolta ancora può apparire sensibilmente diminuirsi. In confermazione di quanto io dico, aggiustisi il telescopio, per esempio, al Cane, avanti giorno; egli ci apparirà non molto maggiore che veduto senza l' occhiale. Andiamo poi seguitandolo sino al nascer del Sole; sempre lo vedremo nello strumento della grandezza medesima, ma alla semplice vista egli andrà pian piano diminuendosi in guisa che di qualunque minima stella ve-

duta di notte parrà minore. E finalmente, nascendo il Sole, egli, fatto infinitamente picciolo, al tutto si perderà, e pur tuttavia si vedrà benissimo nel telescopio, e sempre di eguale apparenza. Venere e Giove, ed in somma ogni altra stella guardata collo strumento, non ci appariscono niente maggiori la notte che il giorno, ma sì bene i medesimi, veduti coll' occhio libero, grandissimi sono nelle tenebre e picciolissimi nell' aria lucida: sicuro argomento, che quel che si vede per lo strumento è l' oggetto puro e spogliato dei raggi stranieri; il che anche si raccoglie dalla sua perfetta e terminata figura, falcata talvolta in Venere, ovata in Saturno, e circolare nell'altre stelle. La fallacia dunque dipende, non dall'immensità della lontananza, ma dallo splendor dell'oggetto. Anzi lo stesso si vede accadere ne' nostri lumi terreni per brevi intervalli remoti; sicchè, a chi stesse pure ostinato che, per provar l'immensità della lontananza, concludesse l'argomento preso dal poco aggrandimento del telescopio, si potrebbe agevolmente dare ad intendere, che una candela accesa e posta in altezza di cento o dugento braccia fosse tra le stelle fisse, poichè pochissimo viene dall' occhiale ingrandita. Ma sento oppormi, per atterrar tutto questo discorso, che pure anche gli oggetti non risplendenti, quanto più son vicini, tanto maggiore accrescimento ricevono dal medesimo telescopio: sicchè, se, per esempio, un oggetto veduto in distanza di cento braccia ci apparisce cento volte maggiore, lo stesso in distanza di dieci apparirà dugento volte e quattrocento e mille e duemila, se si porrà in distanza di due braccia, di uno o di un mezzo, ed in somma coll' avvicinarlo il potremo smisuratamente ad arbitrio nostro multiplicare. Tutto ciò è verissimo e benissimo osservato e inteso dal nostro Accademico, e forse prima che da niuno altro; ma bene allo incontro mi pare che quei che reputano ciò essere effetto dell'avvicinamento dell' oggetto, non si avvedano del loro inganno. Però avrei caro d' intender da questi, se, quando vogliono distintamente vedere un oggetto posto in distanza di dieci braccia (1), *ei ritengono nell'occhiale la medesima lunghezza di canna, e in conseguenza la medesima distanza tra vetro e vetro, che quando il medesimo oggetto è in lon-*

(1) Quanto segue fino alla pag. 44, e precisamente fino alle parole « Ma venghiamo omai alla considerazione, ec. » manca nell' Autogr. Palatino citato.
N. degli Edit.



tananza di cento braccia. Certamente diranno che allungano detta canna, e che molto più l'allungano per vederlo in lontananza di quattro braccia, e per la distanza di un braccio o di un mezzo confesseranno allungarlo il doppio, il triplo, e anche il quadruplo di quel che bastava per gli oggetti lontani. Ed io allora gli avvertirò, che questo non è riguardare collo stesso strumento, ma con diversi; e che la cagion del maggiore o minore ingrandimento degli oggetti veduti non depende dal loro avvicinamento, ma dal servirsi di maggiori e maggiori telescopj. E che ciò sia vero, provino a fermarne uno a vista di qualche oggetto posto, v. gr., in distanza di mille braccia, e non lo movendo di luogo allunghino solamente un dito o due la canna; subito vedranno accrescimento notabile nell'oggetto, e pure egli non ci si è avvicinato, anzi più tosto ci si è fatto lontan dall'occhio, quel poco più che il cannone si è allungato. Ma, allo incontro, ritenendo pur fermo lo strumento, facciasi avvicinar l'oggetto, non dirò un dito o due, ma dieci, venti, trenta braccia, e anche cento o dugento; non si vedrà accrescimento veruno, fuor di quello che il semplice appressamento arreca sempre mai ancora nell'occhio libero. Sicchè, se nella distanza di mille braccia l'oggetto nel telescopio ci appariva, per esempio, dieci volte maggiore del veduto naturalmente, nella distanza parimente di novecento, di secento e di quattrocento non ci apparirà se non collo stesso decuplo accrescimento: ed in somma questa multiplicazione non si accrescerà mai, sin che non si allunga la canna e si accresce la distanza fra i vetri. Ora siami detto da questi, se quando hanno guardato la Luna, la quale per loro affermazione ricresce assai, per vedere di poi gli oggetti più lontani, e anche le stelle fisse, fa lor mestieri di accorciar la canna? certo che no; anzi, non solamente nelle distanze oltr' alla Luna, remota da noi tante migliaia di miglia, ma in nessuna da mezzo miglio in là, non fa bisogno scorciarla pure un capello, onde ne venga diminuito l'accrescimento delle cose vedute; ma usata nella medesima lunghezza perfettamente ne mostra ogni oggetto, e tutti colla medesima proporzion gli aggrandisce.

Concludiamo dunque per verissimo, gli oggetti tutti venir dal medesimo telescopio colla medesima proporzione ingranditi; e se i vicinissimi sembrano ingrandirsi più, ciò avviene dall'usare stru-

mento più lungo; e, quanto a' lontanissimi, solo gli splendidi mostrano ingannevolmente ingrandirsi meno, mercè dell' accidentario loro splendore, ma non già per la grandissima lontananza: del qual effetto non ne essendo fin ora da altri stata assegnata la vera cagione, voglio credere che grato vi possa essere il sentirla. Imperciocchè non par che sia senza maraviglia, com' esser possa che, accrescendoci sommamente il telescopio tutti gli oggetti visibili, solo i lucidi, e che per certa distanza di nuovi raggi s' inghirlandano, non mostrino nello stesso modo aggrandirsi, se non nel lume primiero, ma la chioma, quantunque essa ancora oggetto visibile, nessuno accrescimento riceva? Qui prima è necessario che noi deponiamo una falsa opinione intorno all' essenza del medesimo irraggiamento, se però ci ha alcuno il quale abbia prestato fede a quello ch' hanno scritto alcuni filosofi in questo proposito, cioè che le stelle, le fiaccole e gli altri corpi luminosi, quali egli si sieno, accendano e rendano splendida ancora parte dell' aria circonvicina, la quale poi in debita distanza più vivamente e terminatamente lo suo splendor dimostri, il perchè tutta la fiaccola assai ci apparisca maggiore. Il qual discorso è tanto falso, quanto la verità è, prima, che l' aria non s' accende nè si fa splendida; dipoi, che tale irraggiamento non è altrimenti intorno all' oggetto luminoso, ma è così vicino a noi, che, se non è dentro all' occhio nostro stesso, almeno è nella sua superficie, forse cagionato dal lume principal dell' oggetto, rifratto in quella umidità che continuamente è sopra la pupilla dell' occhio mantenuta dalle palpebre. Di che abbiamo diverse conghietture, qual' è, ch' agli occhi più umidi e lagrimosi maggiore apparisce cotale irradiazione: in oltre, serrando in parte e comprimendo le palpebre, appariscono parimente raggi lunghissimi; segno evidente, che tale splendore ha fondamento nell' occhio ed in esso risiede. Il che finalmente si conclude per necessità essere in questa guisa; perchè se noi, intraponendo fra l' occhio e il lume la mano o altro corpo opaco, l'anderemo movendo pian piano, quasi che noi volessimo esso lume occultarci, l' irradiazione sua mai punto non s'asconde finchè la stessa fiamma reale non si cela, ma appariscono i medesimi raggi tra la mano e l' occhio in nessuna parte alterati; il che non avverrebbe se i raggi fossero intorno al lume, cioè di là dalla mano. Ma come prima comincia la mano a intaccar parte del

vero lume, cominciano anco parte de' detti raggi a sparire, quelli cioè ch' apparivano derivare dalla parte opposta di essa luce, cioè, se alzando, la mano si verrà ad occultar la parte inferiore della fiamma, si cominciano a perder que' raggi che parevano spuntar dalla parte superiore, e i raggi inferiori si perderanno. Con altra evidentissima esperienza si prova lo stesso. Imperocchè, se riguardando tai raggi andremo inclinando la testa or verso la destra or verso la sinistra spalla, ed in conseguenza piegando nello stesso modo gli occhi, vedremo far lo stesso a' raggi, ma non già alla fiammella della candela, la quale resta immobile: argomento, che tanto necessariamente conclude quegli esser negli occhi, quanto è vero questa esserne fuori e lontana. Ora, se tale irradiazione è nell'occhio nostro, com' è manifesto, che maraviglia è se il telescopio non l' aggrandisce? il quale non moltiplica se non quelle specie che passano pe' cristalli e che sono di là da essi, e non quelle che sono verso l'occhio e non passano per i vetri. Queste sono le nostre esperienze, queste le conclusioni dipendenti da' nostri principj e dalle nostre ragioni di Prospettiva. Se le nostre conclusioni e le nostre esperienze saranno false e difettose, i nostri fondamenti saranno deboli; ma s' elle saranno vere, e false quelle degli altri, contentinsi gli altri che noi possiamo sospettare della fermezza de' fondamenti de' lor principj, e di essi con ragione far quel giudizio ch' essi di noi avevan fatto senza ragione. Stabilite queste cose, io non vedo che altro si possa nella Cometa inferire dal suo poco aggrandimento col telescopio, se non ch' ell' è cosa luminosa; delle quali tutte è proprietà di apparire in certa distanza all' occhio libero irradiate e maggiori.

Ma venghiamo omai alla considerazione dell' argomento preso dalla qualità del moto per dimostrarla celeste, il quale non sarà forse più saldo degli altri, cadendoci intorno molto da dubitare. E prima io lascio stare, che 'l porre quelle distinzioni di sfere e orbi celesti, ne' quali fermamente le stelle fossero affisse e che solo al movimento di quegli andassero in volta, è omai tanto notoriamente pieno d'inverisimili e di repugnanze, che insino a buona parte degli ostinati contraddittori s' inducono a deporgli, e a credere i pianeti esser mobili per loro stessi: ma posto ancora che altri pur volesse assegnare sfera e cielo particolare per le comete, dal quale

subito nate fossero portate in volta (non essendo verisimile elle nascere con tal pratica e scienza), bisognerebbe porre non un solo orbe, ma molti, rispetto a' movimenti di quelle tra di loro in maniera diversi, non meno nelle inclinazioni che nelle velocità, che non bene si possono attribuire a qualunque moto si assegnasse a un particolar cielo. Di che vi potrei addur molti esempli; ma per maggior intelligenza e vostro minor tedio, consideriamo solamente qual differenza caschi tra la cometa de' mesi passati e quella del settantasette, con tanta diligenza descritta da Ticon Brahe.

La cometa del settantasette appariva muoversi in un cerchio che segava l'Eclittica intorno al ventunesimo grado del Sagittario: questa passata la segava nel grado quattordicesimo dello Scorpione. Il cerchio di quella era inclinato all' Eclittica meno di trenta gradi, e questo assai più di sessanta; onde i poli di questi due orbi sarebbono diversissimi e lontanissimi tra di loro. Quella si moveva nel suo apparente cerchio, nel principio della sua apparizione, più di cinque gradi il giorno, e questa tre. E finalmente i movimenti loro sono stati del tutto contrarj, poichè quella si moveva secondo l'ordine de' segni, e questa contro; accidenti che, per essere incompatibili in una medesima sfera, ci sforzerebbono a porne tante quante fossero le comete passate, e anche per avventura le future. Or questa moltiplicità di sfere, oziose sempre in aspettare che in esse venga (Dio sa quando) una cometa per portarla breve tempo in volta, e anche per poca parte del suo cerchio, non so veder come si possa accordare colla somma esquisitezza che mantien la natura in tutte l'altre sue opere, di non esser nè superflua nè oziosa. Il dire con Ticone, che, come a stelle imperfette e quasi scherzi della natura e trastulli delle vere stelle, ma però, benchè caduche, d'indole ad ogni modo e di costumi celesti, basta una tal qual condizion divina; ha tanto più della piacevolezza poetica che della fermezza e severità filosofica, che non merita che vi si ponga considerazione alcuna, perchè la natura non si diletta di poesie. L'argomento poi preso dalla regolarità del moto, e dall' esser egli fatto in un cerchio massimo, è molto difettoso. Perchè, quanto alla regolarità, l'osservazioni e deposizioni de' medesimi che l'hanno fatte il mostrano irregolare, essendo sempre andato ritardando in modo, che la cometa del settantasette era venti volte più veloce nel principio che

nella fine, e la passata intorno al doppio. E benchè Ticone si sforzi di ridurlo a equabilità coll' assegnarli un orbe d' intorno al Sole, nulladimeno egli non può tanto palliare il vero, che egli non confessi esser forzato a porlo anco nel proprio orbe ineguale, e anche si lascerebbe andare a porlo per linea non circolare; dissimulando ora, per soddisfare a questa sua nuova fantasia, che una delle principali cagioni, che hanno fatto partire e lui e il Copernico dal sistema di Tolomeo, sia stata il non poter salvare l' apparenza con movimenti assolutamente circolari ed equabilissimi ne' lor cerchj e intorno a' lor proprj centri; dissimulando anche l'altra non minore disorbitanza, la quale è, che, essendo manifesto in tutti i Sistemi tutti i movimenti proprj de' pianeti esser per un medesimo verso, egli si lascia indurre a por solamente quest' orbe destinato per le comete a muoversi al contrario: cosa veramente improbabilissima. Al poter poi con sicurezza chiamar tal moto per cerchio massimo, mancano gran punti da dimostrare, i quali tralasciati danno indizio d' imperfetto Logico. Perchè, ancorchè ei sia vero che all' occhio posto nel centro della sfera i cerchj massimi e i moti fatti in essi appariscono linee rette, e i cerchj minori linee curve, non però è necessario il converso, come richiederebbe il bisogno di Ticone e dell' autor del problema, cioè, che qualunque moto ci appare retto sia per necessità fatto in un cerchio massimo. Perchè, se questo fosse un movimento veramente fatto per una linea retta, dovrebbe apparir fatto per una curva; il che è falso. Bisogna dunque dire, che al riguardante due sorte di movimenti appariscon retti, cioè quelli che sono realmente retti, e i circolari fatti ne' cerchj massimi: e questo dico parlando solamente de' moti semplici, perchè, trattando in generale, tutti i movimenti che saranno fatti in uno stesso piano appariranno per linea retta all' occhio costituito nel medesimo piano. E però chi voleva senza difetto provare, che il movimento della cometa fosse per cerchio massimo, era in obbligo di provare prima che ei non fosse realmente e in sè stesso per linea retta; il che non è stato fatto nè forse agevolmente poteva farsi. I buoni astronomi per provare che il movimento, v. gr., del Sole da levante a ponente è circolare e non retto, benchè sembri fatto in una linea retta, l' argomentano dall' apparir suo nel mezzo del Cielo della medesima grandezza che verso gli estremi, ed in oltre dall' apparirci anche il

suo movimento uniforme, supposto che tale egli sia ancora in sè stesso: i quali due rincontri non avrebbon luogo nel movimento per linea retta, che essendo in sè stesso uniforme apparirebbe difforme, cioè veloce nelle parti di mezzo, come più vicine all' occhio; il perchè anche l' oggetto parrebbe maggiore e più e più tardo verso l' estreme, dove il medesimo oggetto assai minore si mostrerebbe. Ma se noi vorremo sopra queste buone conghietture discorrer circa la cometa, mi pare che molto più ragionevolmente potremo venire in pensiero, che il movimento di lei fosse un continuo allontanamento da noi fatto per linea retta; perchè, quanto alla sua visibil grandezza, sempre s' andò diminuendo fino alla total perdita, e la velocità sua apparentemente ritardandosi. Ma le apparenze e rincontri che favorirebbono tale opinione non son questi soli, anzi pur ve ne son degli altri, la probabilità de' quali tanto più manifesta si scorge, quanto essi molto aggiustatamente si adattano al moderare gli assurdi che par che seguano al por quest' orbe cometario. E per chiara intelligenza del tutto, seguendo dico: l' aver tanti filosofi antichi creduto la cometa essere una stella vagante, la quale non apparisse se non quando allontanandosi dal Sole uscisse della sua irradiazione, nel modo che Venere e Mercurio per simil separazione si fanno visibili, restando tutto il resto del tempo invisibili per la vicinanza di quello; ci è chiaro argomento che le comete per lunghissime osservazioni comunemente dal loro primo apparire si vanno successivamente allontanando dal Sole, siccome è accaduto di queste delle quali principalmente favelliamo, avendo di una fresche e sensate osservazioni, e dell' altra molto diligente storia in Ticone e altri che l' osservarono. E perchè alcune hanno il lor nascimento vespertino, come quella del settantasette, e altre mattutino, come la nostra, quindi è che, dovendosi andar discostando dal Sole, bisogna che quelle si muovano secondo l' ordine de' segni, e queste in contrario. La qual contrarietà di moti è sconvenevolissima cosa a doversi porre o nella medesima sfera, o in diverse destinate per movimento di materie di una stessa natura (1). *Ma oltre a tutte l' improbabilità allegate notisi da voi,*

(1) Manca nel citato Autog. Palat. quanto segue sino alla pag. 50, alle parole « Ora venendo a moderar gl' inconvenienti ec. »

N. degli Edit.

Accademici, quali altre sorte di assurdi sien trapassate da quelli, i quali troppo ansiosamente vorrebbono che le cose naturali si accomodassero e rispondessero al concetto che essi casualmente di quelle si son formati. Ticone, dall' avere osservato che la cometa del settantasette separandosi nel principio dal Sole da quello digredì sino a certo termine, e poi cominciò a ravvicinarsegli, e che in oltre successivamente dopo la sua apparizione s' andò diminuendo, e perciò conghietturalmente da noi allontanandosi, imitando le digressioni di Venere e di Mercurio, pensò di ciascuno di questi effetti addurre competente ragione, coll'assegnarle un rivolgimento intorno al Sole simile a quello delle due nominate stelle; ma in un orbe tanto maggiore di quel di Venere quanto la digressione della cometa, che fu intorno a sessanta gradi, apparve maggior di questa di Venere che è intorno a quarantotto. Nè del tutto l' assunto fu inverisimile, benchè altra più semplice e natural cagione, e più aggiustatamente all' apparenze corrispondente, se ne può per mio parere arrecare, come appresso dirò.

Il Matematico del Collegio Romano ha parimente per questa ultima cometa ricevuto la medesima ipotesi; e a così affermare, oltre a quel poco che n' è scritto dall' autore, che consuona colla posizion di Ticone, m' induce ancora il vedere in tutto il rimanente dell' opera quanto ei concordi colle altre ticoniche immaginazioni. Stante dunque che tale sia l' orbe delle comete quale questi autori si figurano, gran cagione mi resta di maravigliarmi, che quei del Collegio si sieno poi persuasi di poter conservare e nominare prole celeste questa che, quasi triforme Dea, bisognerà farla abitatrice del Cielo, degli Elementi e altresì dell' Inferno. Perchè, avendo le digressioni della nostra cometa dal Sole passati novanta gradi, piccola scintilla di geometria basta a far vedere che l' orbe di lei, circondando il Sole, bisogna che dopo lungo trascorrer per lo Cielo traversi gli Elementi, e penetri anche per l' infernali viscere della Terra: avvengachè la digressione precisa di novanta gradi, formando colla linea del moto solare angoli retti, viene ad essere la tangente dell' orbe della stella che digredisce, e a toccar la superficie della Terra, e passar per la vista de' riguardanti. Tal mostruosità non posso credere che l' autor del problema sia per voler sostenere, e son sicuro che se gli verrà in pensiero per man-

tenimento del primo detto di assegnare alla cometa forse una conversion non intorno al Sole simile a quella di Venere e di Mercurio, ma intorno alla Terra senza comprendere il Sole, imitando la Luna, o pur comprendendolo al modo de' tre pianeti superiori, son, dico, sicuro che in ogni maniera, esaminando diligentemente tutte le conseguenze, incontrerà de' duri e pericolosi scogli.

A me, al quale non ha nel pensiero avuto mai luogo quella vana distinzione, anzi contrarietà, tra gli Elementi ed i Cieli, niun fastidio o difficultà arreca, che la materia in cui si è formata la cometa avesse talvolta ingombrate queste nostre basse regioni, e quindi sublimatasi avesse sormontato l'aria, e quello che oltre di quella si diffonde per gl'immensi spazj dell' Universo; il che credo certo ella aver potuto fare senza trovar resistenza o intoppi così duri che la impedissero dal suo viaggio, o pure un breve momento la ritardassero. Anzi di simil sublimazioni di fumi, vapori, esalazioni o di qualsisieno altre sottili e leggier materie elementari, parmi che spesse volte ne abbiamo ancora degli altri incontri; e so, Accademici, che molti di voi avranno più di una volta veduto il Cielo nell'ore notturne, nelle parti verso settentrione, illuminato in modo, che di lucidità non cede alla più candida aurora nè lontana allo spuntar del Sole: effetto che per mio credere non ha origine altronde, che dall'essersi parte dell'aria vaporosa che circonda la Terra per qualche cagione in modo più del consueto assottigliata, che sublimandosi assai più del suo consueto abbia sormontato il cono dell'ombra terrestre, sicchè, essendo la sua parte superiore ferita dal Sole, abbia potuto rifletterci il suo splendore e formarci questa boreale aurora. La quale apparenza ha bello e probabile incontro, poichè ella si vede solo o più frequentemente la state, quando il Sole fatto settentrionale per minor distanza resta sotto l'orizzonte, e la inclinazion del cono dell'ombra terrestre inverso austro è tanto maggiore, che assai meno che in altro tempo hanno a sollevarsi i vapori per uscirne fuora e liberarsi dall'ombra ed esporsi in vista al Sole. Ma per più propinqua conghiettura, ricordiamoci che per alcuni giorni avanti il comparir della nostra cometa fu veduta la mattina innanzi giorno, mentre si osservava il Trave, tutta la parte orientale ripiena assai più del solito di

vapori molto luminosi, anzi tanto poco meno risplendenti della stessa cometa, che ella su il principio pareva quasi più tosto distinta dal resto del Cielo per due striscie laterali alquanto men lucide, che perchè ella grandemente superasse di luce tutto il rimanente del Cielo. In oltre, che per i celesti campi vadano simili fumosità vagando e producendosi e dissolvendosi, quel che prima sensatamente e poi dimostrativamente è stato proposto e provato dal nostro Accademico delle macchie del Sole ce ne rende in modo sicuri, che ragionevolmente non resta luogo di dubitarne. Ora, venendo a moderar gl' inconvenienti che seguir si vedono nell' assegnata sfera delle comete, dico, che assai probabilmente e con agevolezza, con un solo e semplice movimento, viene ogni repugnanza rimossa; imperocchè non abbiamo a chimerizzare altro, che un semplicissimo ed equabil moto per linea retta dalla superficie della Terra verso il Cielo.

E ciò prima soddisfa, come si è detto, all' apparir per linea retta, essendo egli veramente tale; ed essendo eguale in sè stesso, ci parrà sempre più tardo mediante il discostamento maggiore, ci mostrerà diminuzione nella grandezza visibile dell' oggetto, e finalmente, senza bisogno d' introdur niuna contrarietà di movimenti, sia pur la cometa orientale o occidentale, mattutina o vespertina, sempre ci apparirà discostarsi dal Sole. E per più chiara intelligenza del tutto, vedasi la figura (Tav. I, Fig. III), *nella quale per cerchio ABC intendesi il globo terrestre, e sia in A l' occhio del riguardante, il cui orizzonte sia secondo la linea retta AG, la qual vada anche verso il Sol nascente, e intendasi pur verso la regione orientale la linea retta ascendente perpendicolarmente verso il Cielo, secondo la quale si muova la materia della cometa, e sia questa la linea DEF, nella quale sieno segnate alcune parti eguali SO, ON, NI, IF, che sieno, per esempio, gli spazj passati di giorno in giorno da essa cometa, e sia O il luogo della sua prima apparizione, non si essendo veduta innanzi per esser troppo sotto i raggi del Sole. Veggasi poi il secondo giorno in N, il terzo in I, il quarto in F, ecc. È manifesto primieramente che, essendo ella nella sua prima apparizione più che in altro tempo vicina all' occhio, maggiore apparirà in O che in N, e in N che in I, se non forse inquanto l' essere in O più sotto i raggi del Sole e nella chiarezza del crepuscolo*

offuscasse tanto della sua luce, che per due o tre giorni ci apparisse andare più tosto accrescendosi: ma poi, uscita dall' albore del crepuscolo, s' andrà ella sempre diminuendo, e 'l suo moto apparente sarà sempre più tardo, perchè gli angoli OAS, NAO, IAN, FAI, ecc., che sono le misure di essi moti, son sempre conseguentemente minori e minori, come agevolmente si dimostra. Perchè, essendo nel triangolo ASN l'angolo S ottuso, sarà la linea AN maggiore della AS, e però quando l' angolo NAS fosse segato in parti eguali dalla linea AO (1), *la parte del lato opposto NO sarebbe maggiore dell' OS; dunque, perchè si pone essergli eguale, è forza che l' angolo NAO sia minore dell' angolo OAS: e nello stesso modo si dimostra gli angoli conseguenti esser sempre minori de' precedenti, ch' è cagione dell' apparente ritardazione del moto. In oltre, mostrandocisi ella nelle parti orientali, ci apparirà nel suo ascendere acquistar del Cielo sempre verso occidente, ed in conseguenza il suo movimento esser retrogrado, cioè contro l' ordine de' segni, come appunto è accaduto di quest' ultima; chè s' ella si mostrerà verso occidente, ci apparirà per lo suo ascendere ritirarsi verso levante, e 'l movimento esser diretto, cioè secondo l' ordine de' segni, come avvenne nella cometa del settantasette. Di più, e nell' una e nell' altra positura ci apparirà ella continuamente dilungarsi dal Sole, venendo tale allontanamento misurato dall' angolo OAG, NAG, IAG, il quale si va successivamente ampliando per l' aggiunta di giorno in giorno dell' angolo del suo moto apparente. Ma però qui cade una differenza degna di considerazione, ed è, che quando la cometa sarà orientale, com' è stata quest' ultima, ella s' andrà discostando dal Sole, non solamente mediante il suo moto apparente e retrogrado, ma eziandio per lo moto proprio del Sole, il quale sempre è diretto; ma quando ella sarà occidentale, e avrà però lo suo movimento diretto, essendo diretto parimente quel del Sole, ella non continuerà a discostarsi da quello, se non fin a tanto che il suo movimento apparente sarà maggiore di quel del Sole; ma andandosi il suo diminuendo, e mantenendosi quel del Sole, potrà accadere che, fatta più tarda, non più s' accresca, ma si vada diminuendo successivamente la sua*

(1) Sarebbe NO ad OS come NA ad AS; onde . . . . ecc.
Nota marginale del Viviani al Codice Palat.

distanza da quello. E questi due accidenti si sono esattamente verificati nelle due (1) *comete delle quali noi favelliamo; conciossiacosachè quest' ultima, essendo orientale, sempre si sia andata allontanando dal Sole, ma l'altra del settantasette, che fu occidentale, su 'l principio s' andò allontanando circa quattro gradi il giorno, chè di tanto superava il movimento di quello, andando poi successivamente languendo, sicchè in poco più di venti giorni si ridusse con velocità eguale con esso Sole, onde più non se gli allontanava; e dopo, restando vinta, cominciò il Sole a racquistarla, intanto che nel fine le si avvicinava quasi mezzo grado per giorno. Io non voglio in questa parte dissimular di comprendere che, quando la materia in cui si forma la cometa non avesse altro movimento che 'l retto e perpendicolare alla superficie del globo terrestre, cioè dal centro verso 'l Cielo, egli a noi dovrebbe parere indrizzato precisamente verso il nostro vertice e zenit; il che non avendo ella fatto, ma declinato verso settentrione, ci costringe a dovere o mutare il sin qui detto, quantunque in tanti altri rincontri così ben s' assesti all' apparenze, ovvero, ritenendolo, aggiugner qualch' altra cagione di tale apparente deviazione. Io nè l' uno saprei, nè l' altro ardirei di fare. Conobbe Seneca, e lo scrisse, quanto importasse per la sicura determinazione di queste cose l' avere una ferma e indubitabil cognizione dell' ordine, disposizione, stati e movimenti delle parti dell' Universo, della quale il nostro secolo riman privo: però a noi conviene contentarci di quel poco che possiamo conghietturare così tra l' ombre, sin che ci sia additata la vera costituzion delle parti del Mondo, poichè la promessaci da Ticone rimase imperfetta. E giacchè abbiamo con qualche diligenza esaminato tanti particolari, non sarà se non bene che facciamo alcuna considerazione sopra la curvità della chioma o barba della cometa; intorno al quale accidente non vedo avere scritto altri che Ticone, ma per mio credere non più veridicamente che degli altri particolari dipendenti dall' umana conghiettura. Esaminerò dunque quanto egli ne scrive, e ritrovatolo al sicuro nulla concludente, tenterò s' io possa produr cosa di probabilità.*

Stima Ticone che il tratto della chioma non sia altramente

(1) Qui termina il più volte citato Autografo Galileiano, che fa seguito a quello del Guiducci. *N. degli Edit.*

in sè stesso e realmente curvo, ma diritto, e che accidentalmente apparisca piegato e torto: e in questo credo io avere egli conforme al vero giudicato; e la cometa moderna si mostrò talvolta colla chioma incurvata, e alcuna volta dirittamente la distendeva. Ma nell'assegnare che egli fa della cagione di tal accidentale apparenza, credo che egli torca dal vero più che la chioma dal retto. Egli riferisce la cagion di ciò all'esserci gli estremi della cometa disugualmente lontani dall'occhio, e dice che in tutti gli oggetti visibili, che realmente sien dirittissimi, tuttavolta che un de' suoi termini sarà più vicino al nostro occhio dell'altro, accade che incurvati e non diretti ci appaiono; e soggiugne di tale effetto esserne certe dimostrazioni di prospettiva in Vitellione e Alazzeno. Io, essendo primieramente sicuro della falsità della conclusione, volli vedere i luoghi de' citati autori, parendomi cosa strana che scrittori di quella fatta avessero tanto solennemente traviato dal vero, che ei si persuadessero di aver dimostrato quel che è indimostrabile e falso, e anche parendomi gran cosa che un par di Ticone potesse essersi abbagliato nello intendere le conclusioni di quegli scrittori. Tuttavia il primo ingannato sono stato io, perchè veramente Ticone non ha inteso quel che nelle da lui citate proposizioni hanno Vitellione e Alazzeno dimostrato, i quali parlano di cosa lontanissima da tal proposito. Quel che i detti autori cercano ne' luoghi addotti è, da quali indizj la nostra virtù giudicativa comprenda quando una superficie piana veduta da noi sia esposta rettamente e in maestà alla nostra vista, o pure obbliquamente e in iscorcio. E dicono che noi conosciamo la positura essere in maestà, perchè essendo le parti estreme dell'oggetto egualmente dall'occhio lontane, cadendo il raggio perpendicolare della vista sopra il mezzo dell'oggetto, con simile ed eguale distinzione veggiamo le parti destre e le sinistre, perchè di qua e di là son punti egualmente lontani dall'occhio: ma quando il medesimo oggetto sarà esposto in obbliquo, cioè con una estremità vicina e l'altra remota dall'occhio, allora, non trovando egli pure due punti egualmente da sè lontani, dal veder noi le parti vicine distintamente e le più remote di mano in mano più confuse, giudica la nostra facultà distintiva quelle esserci vicine, e queste lontane; che è conoscere, che tale oggetto sia esposto all'occhio obbliquamente e in

iscorcio. Sicchè quivi non viene altrimenti scritto che un oggetto diritto appaia mai torto, e la parola obbliquo non significa curvo, come richiede il bisogno di Ticone, ma vale quel che noi diciamo in iscorcio e a scancio. Se la conclusion di Ticone fosse pur vera, altri potrebbe più agevolmente scusarlo dell'avere in trascorrendo superficialmente quei luoghi franteso il lor senso e parutogli al suo proposito accomodato, ove che la manifesta falsità della conclusione doveva rendergli quei luoghi non pur sospetti, ma senza altro processo dannati. Sono poi tanti e sì frequenti le sperienze che ci mostrano la falsità di tal conclusione, che grandemente mi maraviglio potere alcuno, ancor che di mediocre senso, rimanere ingannato. Non veggiamo noi continuamente antenne, picche, strade, torri, campanili e mille altre cose diritte, le quali da nessuna veduta, quanto si voglia in iscorcio, giammai curve non appariscono? Anzi tanto è falso, che una cosa diritta possa ingannarci e parerci inarcata, mentre una delle sue estremità ci è più dell'altra vicina, che all'incontro meglio non ci possiamo noi accertare di sua dirittura, che col porre una delle sue estremità quanto sia possibil vicina all'occhio, e l'altra più che si possa lontana: e in cotal guisa i legnaiuoli con una semplice occhiata comprendono la dirittura di un legno. E di più soggiungo, tanto essere il discorso di Ticone diametralmente opposto al vero, che, se mai può accadere che una linea diretta paia piegata, ciò avverrà quando le sue estremità saranno in pari lontananza dall'occhio. E così, v. gr., una cortina di muraglia dirittissima ci potrà parere che si vada a destra e a sinistra inclinando, mentre noi staremo a dirimpetto al suo mezzo, dove ella apparirà più alta e più larga che verso l'estremità, per la qual cosa il suo termine superiore apparirà inclinarsi verso gli estremi. Della nullità dunque delle ragioni di Ticone siamo noi ben certi. Ora proporrò quel che sopra di ciò mi sovviene, più per darvi occasione di scoprire quel che di buono o di reo ci si contenga, che perchè io risolutamente mi reputi d'interamente soddisfare al dubbio. Dico dunque essere assai manifesto e comunemente ricevuto, l'ambiente che circonda la Terra essere non aria semplice e pura, ma sino a certa altezza mescolata con fumi e vapori grossi, da' quali ella vien renduta notabilmente più densa e corpulenta che il rimanente dell'etere superiore, il quale poi sincero e limpido

per immensi spazj si spande. E perchè tali vapori circondano un corpo di figura sferica, cioè il globo terrestre, essi ancora si fanno a simil figura, sicchè la loro superficie esteriore è sferica convessa. Onde un oggetto visivo, che si ritrovi fuori di tal region vaporosa, dovendo nel venire all' occhio nostro, constituito sempre entro alla profondità di cotai vapori, passare per un secondo diafano denso, è forza che nella superficie di quello talvolta si rifranga e di figura alterata si rappresenti: il che acciò meglio s' intenda, dobbiamo prima ridurci a memoria una general proposizione da' maestri di prospettiva insegnataci, cioè che ogni rifrazione si fa nello stesso piano, il quale perpendicolarmente sega la superficie del corpo diafano che del rifrangersi è cagione; sicchè il raggio incidente che da un punto dell' oggetto casca sopra la superficie del corpo diafano, lo stesso punto della incidenza, il raggio rifratto e l' occhio sono sempre in un medesimo piano, il quale passa ancora per la perpendicolare, che sopra la superficie del diafano rifrangente dal punto dell' incidenza si eleva. Ora, fatta questa supposizione, e intendendo noi di parlare di un oggetto di figura lunga e distesa in linea retta, quale è la cometa, dico che all' occhio posto dentro all' orbe vaporoso egli può in due maniere rappresentarsi. Impercioocchè, o l' occhio è posto nel piano, che passando per la lunghezza dell' oggetto si distende anche per lo centro della sfera vaporosa, ovvero è fuori di tal piano. Se l' occhio sarà in cotal piano, egli vedrà l' oggetto, quanto è alla figura, in niuna parte alterato; perchè, segando egli la sfera per lo centro, viene ad esser sopra la di lei superficie perpendicolarmente eretto, e però le rifrazioni di tutti i punti dell' oggetto nello stesso piano si producono, onde egli diritto all' occhio si rappresenta: anzi, che se l' occhio, oltre all' essere in cotal piano, fosse ancora nel centro, comprenderebbe tutte le parti dell' oggetto senza niuna rifrazione, perchè di tutti i punti di esso le linee incidenti sarebbono perpendicolari alla superficie del diafano, e perciò rifratte al centro e all' occhio perverrebbono. Ma quando l' occhio sarà fuori d' esso piano, è impossibile che l' oggetto gli apparisca più diritto; perchè il piano che passa per l' occhio e per la lunghezza dell' oggetto, non passando per lo centro dell' orbe vaporoso, non sega più la superficie di quello perpendicolarmente; onde in cotal piano non possono più farsi le rifrazioni

de' raggi dipendenti da' punti dell' oggetto: nè si facendo elleno nel comun segamento di tal piano e della superficie dell' orbe vaporoso, ma in altra linea, è forza ch' ella inarcata all' occhio si rappresenti, perchè delle linee segnate nella superficie d' una sfera niuna apparisce diritta, se non quella che vien fatta dal segamento d' una superficie piana che passi per l' occhio. Questo, di che, per quanto in questo luogo si poteva, vi ho assai evidente demostrazione arrecato, può anche da voi, Accademici, per esperienza esser veduto: perchè, se piglierete una lente di cristallo assai grande colma da una parte e piana dall' altra, e tenendo il piano verso l' occhio porrete incontro al colmo una linea retta, vedrete col mutare la positura dell' occhio e dell' oggetto l' opposta linea or diritta e ora inarcata, e comprenderete essa diritta dimostrarsi, qualvolta il piano per essa e per l' occhio immaginariamente prodotto sega la lente ad angoli retti; ma quando tale immaginato piano la segherà molto obbliquamente, essa linea piegata si scorgerà. Ora nel caso nostro, avvengachè l' occhio non sia altramente nel centro dell' orbe vaporoso, la cometa, che in sè stessa è realmente diritta, tale non ci apparirà ella giammai, se non quando ella fosse distesa in un piano che passasse per l' occhio nostro e per lo centro de' vapori, ch' è in somma il medesimo che l' essere in alcuno de' nostri cerchj verticali; ma quando ella gli taglierà, sempre la vedremo incurvata, e più o meno, secondo che ella più o meno trasversalmente gli segherà. E però, costituito alcuno dei suoi punti nel nostro zenit, retta apparirà; imperocchè ella si distenderà necessariamente per un verticale, e se non molto dal zenit s' allontanerà insensibilmente s' incurverà, benchè tagliasse alcuni verticali. E questo avviene, imperocchè ad alcun altro ella resta quasi che parallela, ma abbassandosi verso l' orizzonte, e quasi a quello parallela distendendosi, più e più sempre apparirà incurvata: le quali diversità massimamente accadono, perchè il piano che passa per l' occhio e per la lunghezza della cometa, quanto più ella è elevata dall' orizzonte, tanto meno obbliquamente sega la superficie dell' orbe vaporoso; onde i raggi incidenti, meno dal retto inclinando, con minor rifrazione si conducono all' occhio, ed in conseguenza meno alterano la retta figura dell' oggetto. E poichè, virtuosi Uditori, da quanto fin qui si è discorso, s' è, per mio credere,

agevolata non poco la strada a meglio filosofare intorno alle conclusioni da noi esaminate di quello che non s' è fatto da Ticone e da' suoi aderenti, io non voglio restare ancora di porger loro la mano in aiuto a distrigarsi d' un altro forse maggior viluppo, nel quale ritrovandosi esso Ticone strettamente ne chiede aiuto, se non da alcuno più valoroso, almeno da più fortunato Matematico. Egli costantissimamente scrive, e pretende di dimostrare, la chioma o barba della sua cometa essere stata sempre direttamente opposta, non al Sole, ma alla stella di Venere: e bench' egli abbia le relazioni di molti grandi astronomi, affermanti moltissime altre comete essere da loro state diligentemente osservate aver tutte la chioma opposta sempre al Sole, vuol più tosto mettere in dubbio le attestazioni di tutti, e creder che tutti possano essersi abbagliati (forse per non avere avuto strumenti di tanto prezzo quanto i suoi), che dubitar di sè solo e delle osservazioni proprie. Dall' altro canto poi, dovendo la cometa originariamente dipender da Venere, gli pare alquanto duro, come il lume suo, che pure è piccolo e di poca efficacia, possa aver fatta una tanta riflessione o rifrazione, e cotanto splendida: e per quanto da quest' altro accidente dipende, non sarebbe renitente a farla prole dell' immenso lume del Sole; ma non penetra poi come ella potesse declinare dalla diretta opposizion di quello. Ora, incominciando a sciorre il nodo, dico primieramente, la cometa non esser in verun modo rifrazion del lume di Venere, il quale e per la piccolezza e per la debolezza, non essendo altro ch' un lume reflesso del Sole in picciolissimo corpicello, non può fare un' altra seconda così grande e lucida rifrazione. In oltre, se nella materia della cometa si rifrangeva il lume di Venere, perchè non anche nel medesimo tempo vi si faceva rifrazione di quel del Sole, formando un' altra cometa in grandezza e lucidità all' altra di gran lunga superiore? Certo che nessuno ostacolo veniva interposto tra la cometa e 'l Sole, che potesse impedire la incidenza de' raggi suoi: e non si essendo fatto altro che una sola cometa, è ben più credibile che sia mancata la dipendente da Venere, che la prodotta dal Sole. E finalmente chi volesse pur sostenere, la cometa di Ticone esser fatta da Venere, bisogna per necessità che ei-dica tutte l' altre parimente dal medesimo fonte esser derivate, e vane e fallaci essere state tutte le conghietture e

osservazioni di tutti gli altri autori, che l' hanno osservate e riconosciute dal Sole. La ragione è assai manifesta; imperocchè se alcune nascessero dal Sole, e alcune altre da Venere, le solari sicuramente dovriano essere infinitamente più splendenti delle veneree, cioè tanto più quanto il Sole è più splendido di Venere: ma non si è veduta nè sentita alcuna notabil differenza, quanto è alla splendidezza, tra cometa e cometa; adunque, se la Ticonica è prole di Venere, tutte l' altre ancora da Venere hanno avuta origine: il che poi io non credo che alcuno sia per credere; nè per credere, che avendo Venere (che pur sempre si trattiene intorno al Sole) mille volte incontrato materia disposta a rifrangere il lume suo e formarne comete, il Sole giammai non abbia avuta una tale occasione: ma crederò bene, che rifrangendosi i raggi del Sole formino le comete, alla cui formazione restino quei di Venere e di ogni altra stella di grandissima lunga impotenti. Sciolto questo, vengo all' altro capo, e dico tener per fermo, che Ticone si sia ingannato nel credere e affermativamente replicar mille volte, che la chioma della sua cometa fosse dirittamente opposta a Venere e non al Sole; ed ha l' inganno suo avuto origine dal non gliele avere addirizzata a ragione: e parmi che egli, con troppo di autorità e di arbitrio, riduca la curvità di essa chioma alla dirittura di una linea retta che si produce dal mezzo dell' estremità de' capelli per lo centro del capo, potendo ella ridursi alla dirittura d' infinite altre linee rette verso altre ed altre parti prodotte; avvegnachè in tante guise si possa ridurre a dirittezza una linea incurvata, in quante, mentre fu retta, si potette piegare. Ora di una linea retta si può lasciar nel suo stato uno de' suoi estremi termini, e incurvar tutto il resto, e così si piega la pertica di quegli che lavorano a tornio. Si può anche lasciare immobile il punto di mezzo, ed inclinare il resto all' una e all' altra mano, e così si piega un arco: e finalmente si può fissare qualsivoglia punto di essa linea, e piegar tutte l' altre parti di qua e di là. Così all' incontro nel raddirizzarla possiamo ritener qualsivoglia suo punto immobile, movendo tutti gli altri verso la dirittezza; che è il medesimo in somma, come se noi dicessimo, che una linea si può ridurre alla dirittura di tutte le rette linee tangenti l' arco in qualunque suo punto, le quali sono infinite e verso infiniti luoghi riguardano. Se Ticone

avesse fatta questa considerazione, e l'avesse poi accoppiata coll'altre cose che egli scrive, veramente che trovava la chioma della sua cometa esser opposta rettamente al Sole, e non a Venere. Conciossiacosachè egli primieramente dice, che la sua curvità è solo apparente e non reale, e che è una illusione della vista per essere un' estremità della cometa vicina all' occhio, e l' altre parti più e più lontane; dal che dipende l' apparir curva. Dice poi, che quando la cometa derivasse dal Sole, il capo di essa sarebbe lontano, e l' estremità della chioma vicina all' occhio del riguardante; tal che, procedendo l' incurvamento secondo che le parti della chioma più e più s' allontanano dall' occhio, esso incurvamento si viene a fare, restando nel suo vero essere l' estremità verso l'occhio, e inchinandosi conseguentemente tutti gli altri punti della sua lunghezza; e però nel ridirizzarla bisogna ridurla alla tangente dell' arco nel termine verso l' occhio. Ora prendiamo la medesima figura posta da Ticone, e tiriamo questa tangente, che la troveremo andar giusto a ferir nel centro del Sole. Questa conclusion vera poteva Ticone dedurre dal suo principio, benchè falso in quello che appartiene alla cagion dell'apparir la chioma inarcata, come di sopra si è dichiarato: ma perchè l' effetto, cioè l' apparire incurvata, è vero, e vero è ancora che la curvatura si può ridurre a varie linee rette tangenti, non dovrà appresso di noi rimaner dubbio alcuno, che tra queste vi è anche quella che va a ferire il Sole, la qual poi è la vera direttrice della curvità. E finalmente, avvegnachè non tutte le comete sempre si mostrino inarcate, anzi che la medesima è talvolta diretta e talora piegata, secondo che ella è molto o poco elevata sopra l' orizzonte, e più o meno volta verso il nostro vertice, come di questa ultima è accaduto, poteva Ticone consigliarsi colle dirette, chè sicuramente l' avrebbe trovate che elle riguardano il Sole.

Questo è, gentilissimi Accademici, quanto io in suggetto così controverso e dubbioso, francheggiato anche dell' altrui fatiche, ho saputo arrecarvi. Conosco che avanti a questa dottissima corona di uditori non conghietture, ma sì bene saldissimi discorsi e finissimi componimenti si suole e debbe portare; ma non avendo io per ora cosa maggiore, ho amato meglio quanto io ho appresentarvi, che colle man vote comparire al vostro cospetto: perchè in materia

di scienze e d' ingegno io non approvo nè seguo il parere di Euripide:

Povero essendo, a te ricco non voglio
Donare, acciò il dator tu non derida,
Nè creda che nel dare io ti addimandi.

Dall' esser da voi derisi questi miei poveri doni ne assicura la benignità vostra; confesso bene di pretendere di augumentar con essi infinitamente il mio poco avere, non avendo ad altro fine oggi queste dubitazioni postovi innanzi, se non acciò elle ne' vostri elevati e purgatissimi intelletti, quasi seme in ben fondato e fecondo terreno, apprendendosi, vi acquistino virtù e germoglino al mondo certissime dimostrazioni, onde venghiamo in piena cognizion di quel vero

Che puote disnebbiar nostro intelletto.



LIBRA

ASTRONOMICA AC PHILOSOPHICA

QUA GALILÆI GALILÆI

OPINIONIS DE COMETIS

A MARIO GUIDUCCIO

IN FLORENTINA ACADEMIA EXPOSITÆ ATQUE IN LUCEM NUPER EDITÆ

EXAMINANTUR

A LOTHARIO SARSIO SIGENSANO

Sotto il finto nome di Lotario Sarsi Sigensano il P. Orazio Grassi Gesuita imprese a confutare con quest' opuscolo le opinioni del Guiducci espresse nel precedente discorso sulle Comete.

La presente edizione è condotta su quella unica, come crediamo, di Perugia (1619 dai torchi di Marco Naccarini in-4°), di cui due esemplari esistono nella Collezione Palatina dei MSS. Galileiani, Parte III. Il primo, che è il Tomo XIII della Parte citata, è intonso, e ricco di postille autografe ed inedite di Galileo, da noi riportate in fine dell' opuscolo, secondo che abbiamo usato precedentemente. Il secondo esemplare, che è il Tomo XIV della medesima Parte III, è tonso, ed ha solo pochissime correzioni in margine di mano del Guiducci.

EXAMEN PRIMUM

EORUM QUÆ DISPUTATIONI NOSTRÆ A GALILÆO OBJECTA FUERUNT (1)

Tribus in Cœlo facibus insolenti lumine, anno superiore, fulgentibus, nemo hebeti adeo ingenio ac plumbeis oculis fuit, qui utramque in illas aciem non intenderit aliquando, miratusque non sit insueti fulgoris, eo tempore, feracitatem. Sed quoniam est vulgus (2), *ut sciendi avidissimum, ita ad rerum causas investigandas minus aptum, ab iis propterea sibi tantarum rerum scientiam, jure veluti suo, exposcebat, ad quos Cœli, Mundique totius contemplatio maxime pertineret. Philosophorum igitur Astronomorumque Academias consulendas illico censuit. Quid igitur nostra hæc Gregoriana, quæ, et disciplinarum et Academicorum multitudine nobilis, se inter cæteras designari omnium oculis, se maxime consuli, ab se responsa expectari facile intelligebat? Committere enimvero non potuit, ne in re, quamquam dubia, suo saltem muneri et postulantium votis utcumque satisfaceret. Præstitere hoc ii, quibus ex munere id oneris incumbebat; nec male, si summorum etiam capitum suffragium spectes* (3). *Unus (quod sciam) disputationem nostram, et quidem paulo acrius, improbavit Galilæus. Doluimus primum, quod magni nominis viro hæc displicerent; deinde consolationis loco fuit, ab eodem Aristotelem ipsum, Tychonem, aliosque, non multo mitius hac in disputatione habitos* (4): *ut sane non aliæ iis texendæ forent apologiæ, quibus communis cum summis ingeniis causa satis, vel ipsis silentibus, apud æquos æstimatores pro se ipsa peroraret. Sed quando sapientissimis etiam viris operæ pretium visum est, ut esset saltem aliquis, qui Galilæi*

(1) *Vedi la Postilla N° I.*
(2) *Vedi la Postilla N° II.*
(3) *Vedi la Postilla N° III.*
(4) *Vedi la Postilla N° IV.*

disputationem (1), *tum in iis quibus aliena oppugnat, tum etiam in iis quibus sua promit, paulo diligentius expenderet; utrumque mihi paucis agendum statui, rem quamplurimis pergratam me facturum sperans, quibus Galilæi factum nullo nomine probari potuit; quod tamen in hac disputatione ita præstabo, ut abstinendum mihi ab iis verbis perpetuo duxerim, quæ exasperati magis atque iracundi animi, quam scientiæ indicia sunt. Hunc ego respondendi modum aliis, si qui volent, facile concedam. Agite igitur, quando ille etiam per internuncios atque interpretes rem agi jubet, ut propterea non ipse per se, sed per Consulem Academiæ Marium sui secreta animi omnibus exposuerit, liceat etiam nunc mihi, non quidem Consuli, sed tamen mathematicarum disciplinarum studioso, ea quæ ex Horatio Grassio Magistro meo de nuperrimis ejusdem Galilæi inventis audierim, non uni tantum Academiæ, sed reliquis etiam omnibus qui latine norunt, exponere. Neque hic miretur Marius, Consule se prætermisso, cum Galilæo rem transigi. Primum enim Galilæus ipse, in litteris ad amicos Romæ datis, satis aperte disputationem illam ingenii sui fœtum fuisse profitetur; deinde cum idem Marius peringenue fateatur, non sua se inventa, sed quæ Galilæo veluti dictante excepisset, summa fide protulisse, patietur, arbitror, non inique, cum Dictatore potius me de iisdem, quam cum Consule interim disputare.*

Dolet igitur primo, se in disputatione nostra male habitum, cum de Tubo optico ageremus nullum Cometæ incrementum afferente, ex quo deduceremus eundem a nobis quam longissime distare. Ait enim, multo ante palam affirmasse se, hoc argumentum nullius momenti esse (2). *Sed affirmarit licet; nunquid ejus illico ad Magistrum meum pronunciata referrent venti? Licet enim summorum virorum dicta plerumque fama divulget, hujus tamen dicti (quid faciat?) ne syllaba quidem ad nos pervenit. Et quamquam dissimulavit, novit id tamen multorum etiam testimonio, novit benevolentissimum in se Magistri mei animum, et qua privatis in sermonibus, qua publicis in disputationibus, effusum plane in laudes ipsius. Illud certe negare non potest, neminem ab illo un-*

(1) *Vedi la Postilla N° V.*
(2) *Vedi la Postilla N° VI.*

quam proprio nomine compellatum, neque se verbis ullis speciatim designatum. Si qua tamen ipsius animum pulsaret dubitatio, meminisse etiam poterat, perhonorifice olim se hoc in Romano Collegio ab ejusdem Mathematicis acceptum (1), *et cum de Mediceis Sideribus, Tuboque optico, illo audiente et (qua fuit modestia) ad laudes suas erubescente, publice est disputatum; et cum postea ab alio, eodem loco atque frequentia, de iis quæ aquis insident disserente, perpetuo Galilæus acroamate celebratus est* (2). *Quid ergo causæ fuerit nescimus* (3), *cur ei contra adeo viluerit hujus Romani Collegii dignitas, ut ejusdem Magistros et Logicæ imperitos diceret, et nostras de Cometis positiones futilibus ac falsis innixas rationibus, non timide pronunciaret. Sed ne tempus querelis frustra teramus, principio illud non video, quo jure Magistro meo objiciat, ac veluti vitio vertat, quod nimirum in Tychonis verba jurasse, ejusdemque vana machinamenta omni ex parte secutus videatur* (4). *Quanquam enim hoc plane falsum est (cum, præter argumentandi modos ac rationes quibus Cometæ locus inquireretur, nihil aliud in disputatione nostra reperiat in quo Tychonem, ut expressa verba testantur, sectatus sit* (5); *interna vero ipsius animi sensa, Astrologus licet Lynceus, ne optico quidem suo telescopio introspexerit)* (6)*: age tamen, detur, Tychoni illum adhæsisse. Quantum tandem illud est crimen? Quem potius sequeretur? Ptolemæum? cujus sectatorum jugulis Mars, propior jam factus, gladio exerto imminet? Copernicum? At qui pius est revocabit omnes ab illo potius, et damnatam nuper hypothesim damnabit pariter ac rejiciet* (7). *Unus igitur ex omnibus Tycho supererat, quem nobis ignotas inter astrorum vias ducem adsisceremus. Cur igitur Magistro meo ipse succenseat, qui illum non aspernatur? Frustra hic Senecam invocat Galilæus, frustra hic luget nostri temporis calamitatem, quod vera ac certa mundanarum partium dispositio non teneatur: frustra sæculi hujus deplorat infortunium, si nil habet quo hanc*

(1) *Vedi la Postilla N° VII.*
(2) *Vedi la Postilla N° VIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° IX.*
(4) *Vedi la Postilla N° X.*
(5) *Vedi la Postilla N° XI.*
(6) *Vedi la Postilla N° XII.*
(7) *Vedi la Postilla N° XIII.*

ipsam ætatem, hoc saltem nomine ejus suffragio miseram, fortunet magis (1). *Et quoniam hoc loco, atque hoc ad disputationem ingressu, confutanda ea mihi sunt quæ minoris ponderis videntur; illud ab homine perhumano, qualem illum omnes norunt, expectassem profecto nunquam, ut, vel ipso Catone severior, lepores quosdam ac sales, apposite a nobis inter dicendum usurpatos, fastidiose adeo aversaretur, ut irrideret potius. ac diceret, Naturam poeticis non delectari. At ego, proh! quantum ab hac opinione distabam: Naturam poetriam ad hanc usque diem existimavi. Illa certe vix unquam poma fructusque ullos parit, quorum flores veluti ludibunda non præmittat* (2). *Galilæum vero quis unquam adeo durum existimasset, ut a severioribus negotiis festiva aliqua eorum condimenta longe ablegenda censeret? Hoc enim Stoici potius est, quam Academici. Attamen jure is quidem nos arguat, si gravissimas quæstiones jocis ac salibus eludere potius quam explicare tentaremus; at vero, rationum inter gravissimarum pondera, lepide aliquando ac salse jocari quis vetat? Vetat enim vero Academicus. Non paremus. Et si illi nostra hæc urbanitas non sapit? Plures habemus, non minus eruditos, quos delectat. Neque enim hic fuit sensus virorum, et genere et doctrina clarissimorum, qui nostræ disputationi interfuere, quibus sapienter omnino factum visum est, ut Cometes, triste infaustumque vulgo portentum, placido aliquo verborum lenimento tractaretur, ac proprie mitigaretur. Sed hæc levia sunt, inquis. Ita est; ac proinde leviter diluenda. Venio nunc ad graviora* (3).

Tribus potissimum argumentis Cometæ locum indagandum censuit Magister meus. Primum quidem per parallaxis observationes, deinde ex incessu ejusdem ac motu, denique ex iis quæ tubo optico in illo observarentur. Conatur Galilæus singulis abrogare fidem, eaque suis momentis privare. Cum enim ostendissemus, Cometam, ex variis diversorum locorum observationibus, parvam admodum passum esse aspectus diversitatem, ac propterea supra Lunam statuendum, ait ille, argumentum ex parallaxi desumtum nihil habere ponderis, nisi prius statuatur, sint ne illa quæ obser-

(1) *Vedi la Postilla N° XIV.*
(2) *Vedi la Postilla N° XV.*
(3) *Vedi la Postilla N° XVI.*

vantur vera unoque loco consistentia, an vero in speciem apparentia ac vaga? Recte is quidem; sed non erat his opus (1). *Quid enim, si statutum jam id haberetur? Certe, cum certamen nobis præsertim esset cum Peripateticis, quorum sententia quamplurimos etiam nunc sectatores recenset, frustra ex apparentium numero Cometas exclusissemus, cum nullius nostrûm animum pulsaret hæc dubitatio* (2). *Sane Galilæus ipse, dum adversus Aristotelem disputat, non acriori ac validiori utitur argumento, quam ex parallaxi desumto. Cur igitur, simili atque eadem prorsus in caussa, nobis eodem uti libere non liceret? Sed confutandæ etiam fuerint Anaxagoræ, Pythagoræorum atque Hippocratis opiniones. Nemo tamen ex iis, Cometam vanum omni ex parte oculorum ludibrium affirmavit. Anaxagoras enim stellarum verissimarum congeriem esse dixit; cum Æschylo Hippocrates nihil a Pythagoræis dissentit; Aristoteles profecto, cum eorundem Pythagoræorum sententiam exposuisset, qua dicerent Cometam unum esse errantium siderum, tardissime ad nos accedens ac citissime fugiens, subdit: « Similiter autem his et qui sub Hippocrate Chio, et discipulo » ejus Æschylo, enunciaverunt. » Sed comam non ex se ipso aiunt habere, sed errantem, propter locum, aliquando accipere, refracto nostro visu ab humore attracto ab ipso ad solem. Galilæus vero, in ipso suæ disputationis exordio, dum eorundem placita recenset, asserit dixisse illos, Cometam stellam quandam fuisse, quæ Terræ aliquando propior facta quosdam ab eadem ad se vapores extraheret, e quibus sibi, non caput, sed comam decenter aptaret. Minus igitur, ut hoc obiter dicam, ad rem facit, dum postea ex his iisdem locis probat, Pythagoræos etiam existimasse Cometam ex refractione luminis extitisse; illi enim nihil in Cometis vanum, præter barbam, existimarunt* (3). *Intelligit ergo, nulli horum visum unquam fuisse, Cometam, si de ejusdem capite loquamur, inane quiddam ac mere apparens dicendum. Quare, cum hac in re, ad hoc usque tempus, convenirent omnes; quid erat causæ, cur facem hanc lucidissimam larvis illis ac fictis colorum ludibriis spoliaremus, ab eaque crimen illud averteremus, quod ei nullus hominum,*

(1) *Vedi la Postilla N° XVII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XVIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XIX.*

quorum habenda foret ratio, objecisset? Cardanus enim ac Telesius, ex quibus aliquid ad hanc rem desumsisse videtur Galilæus, sterilem atque infelicem Philosophiam nacti, nulla ab ea prole beati, libros posteris, non liberos, reliquerunt (1). *Nobis igitur, ac Tychoni, satis sit apud eos non perperam disputasse, apud quos nunquam vani ac fallacis spectri Cometes incurrit suspicionem; hoc est, ipso Galilæo teste, apud omnium, quotquot adhuc fuerunt, Philosophorum Academias. Quod si quis modo inventus est, qui hæc phænomena inter mire apparentia reponenda diserte docuerit; ostendam huic ego suo loco, ni fallor, quam longe Cometæ ab Iride, Areis et Coronis, moribus ac motibus distent; quibusque argumentis conficiatur, Cometem, si comam excluseris, non ad Solis imperium nutumque (quod apparentibus omnibus commune est) agi, sed liberum moveri protinus ac circumferri, quo sua illum natura impulerit traxeritque.*

Eadem prorsus ratione respondendum mihi est ad argumenta ea, quæ ex motu desumto objiciuntur. Non enim ex eo, quod loca Cometæ singulis diebus respondentia in plano, ad modum horologii, descripta in una recta linea reperirentur, motum illum in circulo maximo fuisse necessario inferebamus: objicit autem Galilæus « non deduci id necessario; quia, si incessus Cometæ » revera in linea recta fuisset, sic etiam loca ipsius, ad modum » horologii descripta, lineam rectam (2) *constituissent; non tamen » fuisset motus hic in circulo maximo:» sed quamvis verissimum sit, motum etiam per lineam rectam repræsentari debuisse rectum; cum tamen adversus eos lis esset, qui vel de Cometæ motu circulari nihil ambigerent, vel quibus rectus hic motus nunquam venisset in mentem, hoc est contra Anaxagoram, Pythagoræos, Hippocratem et Aristotelem, atque illud tantum quæreretur, an Cometes, qui in orbem agi credebatur, majores, an potius minores lustraret orbes; non inepte, sed prorsus necessario, ex motu in linea recta apparente inferebatur circulus ex motu descriptus fuisse* (3). *Nemo enim adhuc motum hunc rectum et perpendicularem invexerat. Quamvis enim Keplerus ante Galilæum, in appendicula de motu*

(1) *Vedi la Postilla N° XX.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXI.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXII.*

Cometarum, per lineas rectas eundem motum explicare contendat; ille tamen nihilominus vidit, in quales sese difficultates induceret: quare neque ad Terram perpendicularem esse voluit motum hunc, sed transversum, neque æqualem, sed in principio ac fine remissiorem, celerrimum in medio, eumque præterea fulciendum Terræ ipsius motu circulari existimavit, ut omnia Cometarum phænomena explicaret. Quæ nobis Catholicis nulla ratione permittuntur. Ego igitur opinionem illam, quam pie ac sancte tueri non liceret, pro nulla habendam duxeram (1). *Quod si postea, paucis mutatis, motum hunc rectum Cometis tribuendum putavit Galilæus, id quam non recte præstiterit inferius singillatim mihi ostendendum erit. Intelligat interim, nihil nos contra Logicæ præcepta peccasse, dum ex motu in linea recta apparenti orbis maximi partem eodem descriptam fuisse deduximus. Quid enim opus fuerat motum illum rectum et perpendicularem excludere, quem in Cometis nusquam reperiri constabat* (2)? *Sed dum illud præterea hoc loco nobis objicit: « Si Cometes circa Solem ageretur, cum integro quadrante ab eodem » Sole recesserit, futurum aliquando ut ad Terram usque descen- » deret: » non venit illi in mentem fortasse, non uno modo circa Cometam agi potuisse* (3). *Quid enim, si circulus quo vehebatur eccentricus Soli fuisset, et majori sui parte aut supra Solem existente, aut ad septentrionem vergente? Quid, si motus circularis non fuisset, sed ellipticus* (4), *et quidem summa imaque parte compressus, longe vero exporrectus in latera? Quid, si ne ellipticus quidem, sed omnino irregularis, cum præsertim, ex ipsius Galilæi systemate, nullo plane impedimento Cometis quocumque liberet moveri licuerit? Ut sane propterea timendum non esset, ne Cometarum lucem Tellus, aut Tartarus e propinquo visurus unquam foret* (5). *Sed quando Magistro meo Logicæ imperitiam Galilæus objecit, patiatur experiri nos, quam exacte ejusdem ipse facultatis leges servaverit: neque hoc multis; uno enim aut altero exemplo contenti erimus. Diximus, stellas tubo inspectas minimum, ad*

(1) *Vedi la Postilla N° XXIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXIV.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXV.*
(4) *Vedi la Postilla N° XXVI.*
(5) *Vedi la Postilla N° XXVII.*

sensum, incrementum suscepisse. « Sed cum stellæ (inquit ille) » quamplurimæ, quæ perspicacissimos quosque oculos fugiunt, per » tubum conspiciantur, non insensibile, sed infinitum potius in- » crementum ab illo accepisse dicendæ erunt; nihil enim, atque ali- » quid, infinito plane distant intervallo.» Ex eo igitur, quod aliquid videatur cum prius non videretur, infert Galilæus objecti incrementum infinitum, incrementum, inquam, apparens saltem, quantitatis. At ego, neque infinitum, neque incrementum quidem ullum inferri posse existimo (1). *Et primo quidem, quamquam verum sit, inter hoc quod est videri, et hoc quod est non videri, distantiam esse infinitam, una saltem ex parte, atque hæc duo proportionem illam habere quam Nihil atque Aliquid, hoc est proportionem prorsus nullam; cum tamen id quod non erat esse incipit, crescere aut augeri non dicitur, quod augumentum omne aliquid semper ante supponat, neque Mundum, cum primum a Deo creatus est, infinite auctum dicimus, cum nihil antea præfuisset; est enim augeri, fieri aliquid majus, cum prius esset minus. Quare ex eo, quod aliquid prius non videretur, videatur autem postea, inferri non potest, ne in ratione quidem visibilis, augumentum infinitum. Sed hoc interim nihil moror; vocetur augumentum transitus de non esse ad esse: ulterius pergo. Ipse tamen, cum ex eo, quod stellæ, antea non visæ, per tubum inspectæ fuerint, intulit a tubo illas infinitum incrementum accepisse, meminisse debuerat, affirmasse se alibi tubum eundem in eadem proportione augere omnia. Si ergo stellas, quas nudis oculis videmus, auget in certa et determinata proportione, puta in centupla, illas etiam minimas, quæ oculos fugiunt, cum in aspectum profert in eadem proportione augebit: non igitur infinitum erit illarum incrementum, hoc enim nullam admittit proportionem* (2).

Secundo ad hoc, ut inter visibile et non visibile intercedat augumentum infinitum in apparenti quantitate (id enim significat vox incrementi ab illo usurpata) necesse est ostendere inter quantitatem visam et non visam distantiam esse infinitam in ratione quanti, alioquin nunquam inferetur hoc augumentum infinitum. Si quis enim ita argumentetur: Cum quid transit de non visibili

(1) *Vedi la Postilla N° XXVIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXIX.*

ad visibile, augetur infinite; sed stellæ transeunt de non visibili ad visibile; ergo augentur infinite: distinguenda erit major: augentur infinite in ratione visibilis, esto; augentur in ratione quanti, negatur: sic enim etiam consequens eadem distinctione solvetur: augentur in ratione visibilis, non autem in ratione quanti. Ex quibus apparet, terminum incrementi non eodem modo sumi in majori propositione atque in consequentia; in illa siquidem pro incremento visibilitatis accipitur, in hac vero pro augumento quantitatis: hoc autem quam Logicæ legibus consentaneum sit, videat Galilæus.

Tertio ajo, ne ullum quidem augumentum inde inferri posse. Logicorum enim lex est, quotiescumque effectus aliquis a pluribus causis haberi potest, male ex effectu ipso unam tantum illarum inferri: v. g., cum calor haberi possit ab igne, a Sole, aliisque causis, male quis inferet: hic calor est, ergo ab igne. Cum ergo hoc, quod est videri aliquid cum prius non videretur, a multis etiam causis pendere possit, non poterit ex illa visibilitate una tantum illarum causarum deduci (1). *Posse autem hunc effectum a pluribus causis haberi, apertissimum esse arbitror: manente enim primum objecto ipso immutato, si vel potentia visiva augeatur in se ipsa, vel impedimentum aliquod auferatur, si adsit, vel instrumento aliquo, qualia sunt specilla, eadem potentia fortior evadat; vel certe immutata potentia objectum ipsum aut illuminetur clarius, aut propius accedat ad visum, aut ejus denique moles excrescat: unum ex his satis erit ad eumdem effectum producendum. Cum ergo infertur ex eo, quod stellæ videantur cum prius laterent, infinitum illas augumentum accepisse, ad Logicorum normam id minus recte colligitur, quod aliæ causæ omissæ sint ex quibus idem effectus haberi poterat. Sane nihil est quod tubo hoc incrementum tribuat Galilæus; si enim vel clausos tantum oculos semel aperiat, augeri omnia infinite æque vere pronunciabit, cum prius non viderentur, modo videantur. Quod si dicat sibi de iis tantum loquendum fuisse, quæ a tubo haberi possent, cum solum hic de tubo ageretur, potuisse proinde se alias causas omittere* (2); *respondeo, ne id quidem ad rectam argumentationem*

(1) *Vedi la Postilla N° XXX.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXXI.*

satis esse; tubus enim ipse non uno tantum modo ea quæ sine illo non videntur in conspectum profert: primo quidem, objecta sub majori angulo ad oculum ferendo, ex quo fit ut majora videantur (1); *secundo, radios ac species in unum cogendo, ex quo fit ut efficacius agant: horum autem alterum satis est ad hoc, ut videantur ea quæ prius aspectum fugiebant; non licuit ergo ex hoc effectu alteram tantum illarum causarum inferre.*

Quarto, ne id quidem Logicorum legibus congruit, stellas, si per tubum non augentur, ab eodem, singulari sane ejusdem prærogativa instrumenti, illuminari. Ex quibus videtur Galilæus duobus his membris adæquate specillorum effecta partiri; quasi diceret: specillum vel stellas auget, vel easdem illuminat; non auget ergo illuminat. Lex tamen alia Logicorum est, in divisione membra omnia dividentia includi debere; sed in hac Galilæi divisione neque omnia specilli effecta includuntur, neque ea quæ numerantur ejus propria sunt: illuminatio enim, ut ipse quidem existimat, tubi effectus esse non potest, et specierum aut radiorum coactio, quæ proprie a specillis habetur, ab eodem omittitur; vitiosa igitur fuit ejusdem divisio. Nec plura hic addo: pauca autem hæc, quæ uno ferme loco forte inter legendum offendi, adnotare volui, aliis interim omissis, ut intelligat, disputationem suam ea culpa non vacare, quam ipse in aliis reprehendit (2).

Sed quid (libet enim hoc loco rem, Galilæo adhuc inauditam, non omittere), quid, inquam, si quam ipse prærogativam tubo suo tribuere non audet, illam ego eidem tribuendam esse ostendero? Tubus, inquit, vel objecta auget, vel certe, occulta quadam atque inaudita vi, eadem scilicet illuminat. Ita est; tubus luminosa omnia magis illuminat. Hoc si ostendero, næ ego magnam me apud Galilæum initurum gratiam (3) *spero; dum tubum, cujus amplificatione merito gloriatur, hac etiam inaudita prærogativa donavero. Age igitur, tubo eodem ideo augeri dicimus objecta, quia hæc ab eo ad oculum feruntur majori angulo, quam cum sine tubo conspiciuntur: quæcumque autem sub majori angulo ea*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXXIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXXIV.*

majora videntur, ex Opticis: sed tubus idem(1) *luminosorum speciem et dispersos radios dum cogit, et ad unum fere punctum colligit, conum visivum, seu pyramidem luminosam qua objecta lucida spectantur, longe lucidiorem efficit; et proinde luminosa objecta splendidiore pyramide ad oculum vehit; ergo pari ratione dicetur tubus stellas illuminare, siculi easdem augere dicitur. Quemadmodum enim angulus major vel minor, sub quo res conspicitur, rem majorem minoremve ostendit; ita pyramis magis minusve luminosa, per quam corpus luminosum aspicitur, idem objectum lucidum magis aut minus monstrabit. Fieri autem lucidiorem pyramidem opticam ex radiorum coactione, satis manifeste et experientia et ratio ipsa ostendunt. Hæc siquidem docet lumen idem, quo minori comprehenditur spatio, eo magis illuminare locum in quo est; at radii in unum coacti lumen idem minori spatio claudunt; ergo et hoc idem magis illuminant* (2). *Experientia vero idem probabitur, si lentem vitream Soli exponamus; videbimus enim in radiis ad unum punctum coactis* (3), *non solum ligna comburi et plumbum liquescere, sed oculos eo lumine, utpote clarissimo, pene excæcari: quare assero, tam vere dici stellas tubo illuminari, quam easdem eodem tubo augeri* (4). *Bene igitur est ac perbeate tubo huic nostro; quando stellas ipsas ac Solem, clarissima lumina, illustrare etiam clarius per me jam potest* (5).

Ad tertium argumentum propero, quod iisdem mihi verbis hoc loco referendum arbitror; ut nimirum omnes intelligant, quid illud tandem fuerit, quo se vehementer adeo offensum profitetur Galilæus. Sic enim se habet: « Illud tertio loco hoc idem persuadet, » quod Cometa tubo optico inspectus vix ullum passus est incre- » mentum; longa tamen experientia compertum est, atque opticis » rationibus comprobatum, quæcumque hoc instrumento conspi- » ciuntur majora videri, quam nudis oculis inspecta compareant; » ea tamen lege, ut minus ac minus sentiant ex illo incrementum, » quo magis ab oculo remota fuerint: ex quo fit ut stellæ fixæ, a

(1) *Vedi la Postilla N° XXXV.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXXVI.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXXVII.*
(4) *Vedi la Postilla N° XXXVIII.*
(5) *Vedi la Postilla N° XXXIX.*

» nobis omnium remotissimæ, nullam sensibilem ab illo recipiant
» magnitudinem (1). *Cum ergo parum admodum augeri visus sit*
» Cometa, multo a nobis remotior quam Luna dicendus erit, cum
» hæc tubo inspecta longe major appareat. Scio hoc argumentum
» parvi apud aliquos fuisse momenti; sed hi fortasse parum Opticæ
» principia perpendunt, ex quibus necesse est, huic eidem maxi-
» mam inesse vim ad hoc quod agimus persuadendum. » Hic ego præmittere primum habeo, quorsum hujusmodi argumentum disputationi nostræ intextum fuerit. Non enim velim majori id apud alios in pretio haberi, quam apud nos; neque ii sumus qui emptoribus fucum faciamus, sed tanti merces nostras vendimus quanti valent (2). *Cum igitur ad Magistrum meum ex multis Europæ partibus illustrium Astronomorum observationes perferrentur, nemo illorum tunc fuit, qui illud etiam postremo loco non adderet, Cometam a se longiori specillo observatum vix ullum incrementum suscepisse: ex qua observatione deducerent, illum saltem supra Lunam statuendum. Cumque hoc etiam, ut cætera, variis hominum inter frequentium cœtus sermonibus agitaretur, non defuere qui palam ac libere assererent, nullam huic argumento fidem habendam, tubum hunc larvas oculis ingerere ac variis animum deludere imaginibus. Quare, sicuti ne ea quidem quæ cominus aspicimus sincera ac sine ludificationibus ostendit, ita illum multo minus ea quæ longe a nobis remota sunt non nisi larvata atque deformia monstraturum. Ut ergo et amicorum observationibus aliquid dedisse videremur* (3), *ac simul eorum inscitiam, quibus instrumentum hoc nullo erat in precio, publice redargueremus, hoc argumentum tertio loco apponendum, ac postrema ea verba, quibus offensum se dicit Galilæus* (4), *addenda existimavimus, de homine bene potius nos hinc meritos, quam male, sperantes; dum tubum hunc, quamvis non fœtum, alumnum certe ipsius, ab invidorum calumniis tueremur* (5). *Cæterum, quanti hoc argumentum apud nos esset, satis arbitror ex eo poterat intelligi, quod paucis adeo ac plane jejune propositum fuerit, cum prius reliqua duo longe accuratius ac fusius fuissent*

(1) *Vedi la Postilla N° XL.*
(2) *Vedi la Postilla N° XLI.*
(3) *Vedi la Postilla N° XLII.*
(4) *Vedi la Postilla N° XLIII.*
(5) *Vedi la Postilla N° XLIV.*

explicata (1). *Neque Galilæum hæc ipsa latuerunt, si quod res est fateri velit. Cum enim rescissemus, eo illum argumento graviter commotum, quod existimaret se unum iis verbis peti, curavit Magister meus illi per amicos significari, nihil unquam minus se cogitasse, quam ut eum verbo vel scripto læderet. Cumque iis, a quibus hæc acceperat, Galilæus pacatum jam atque eorum dictis acquiescentem animum ostendisset, maluit tamen postea, quantum in se fuit, amicum quam dictum perdere* (2). *Sed rem ipsam nunc enucleatius discutiamus. Ajo, nihil in hoc argumento a veritate alienum reperiri* (3). *Nam asserimus primum, objecta tubo optico visa quo propinquiora fuerint eo augeri magis, minus vero quo remotiora. Nihil verius. Galilæus negat. Quid, si fateatur* (4)*? Quæro enim ex illo, cum tubum illum suum et quidem optimum in manus acceperit, si forte rem intra cubiculi aut aulæ spatia inclusam intueri voluerit, an non is longissime producendus sit? Ita est, ait. Si vero rem longe dissitam e fenestra eodem instrumento spectare libuerit, contrahendum illico dicet, atque ab immani illa longitudine breviorem redigendum in formam. Quod si productionis hujus contractionisque causam quæsiero, ad naturam utique instrumenti recurrendum erit; cujus ea conditio est, ut ad propinquiora intuenda, ex Opticæ principiis, produci, ad remotiora vero spectanda contrahi postulet. Cum ergo ex productione et contractione tubi* (5), *ut ait ipse, necessario oriatur majus minusve objectorum incrementum, licebit jam mihi ex his argumentum hujusmodi conficere* (6). *Quæcumque non aliter quam productiore tubo spectari postulant, necessario augentur magis; et quæcumque non aliter quam contractiore tubo spectari postulant, necessario augentur minus; sed propinqua omnia non aliter quam productiore tubo, longe vero remota non aliter quam contractiori tubo spectari postulant; ergo propinqua omnia necessario augentur magis, longe vero remota necessario augentur minus. In quo argumento si major minorque propositio vera comprobetur, nec negabitur, arbitror, quod ex illis*

(1) *Vedi la Postilla N° XLV.*
(2) *Vedi la Postilla N° XLVI.*
(3) *Vedi la Postilla N° XLVII.*
(4) *Vedi la Postilla N° XLVIII.*
(5) *Vedi la Postilla N° XLIX.*
(6) *Vedi la Postilla N° L.*

necessario consequitur. Primam vero propositionem ipse ultro admittet; altera etiam certissima est: et quidem in iis, quæ citra dimidium miliare spectantur, nulla apud illum probatione indiget; quod si ea, quæ ulterius deinde excurrunt, eadem spectari solent tubi longitudine, id fit, non quia revera magis semper ac magis contrahendus ille non sit, sed quia major isthæc contractio adeo exiguis includitur terminis, ut non multum intersit si omittatur, ac proinde ut plurimum negligatur (1). *Si tamen rei naturam spectemus, atque ex rigore geometrico loquendum sit, semper major hæc contractio requiretur: eadem plane ratione, ac si quis diceret, visibile quodcumque, quo magis ab oculo removetur, minori semper ac minori spectari angulo: quæ propositio verissima est. Nihilominus, cum res oculo objecta ad certam pervenerit distantiam, in qua angulum visivum efficiat valde exiguum, quamvis postea multo adhuc intervallo fiat remotior, non minuitur sensibiliter idem angulus; et tamen demonstrari potest, illum semper minorem ac minorem futurum* (2). *Ita, quamvis ultra maximam quandam distantiam objectorum vix varientur anguli incidentiæ specierum ad tubi specilla (perinde enim tunc est, ac si omnes radii perpendiculariter inciderent)* (3), *et consequenter neque varianda sensibiliter sit instrumenti longitudo; verissima tamen adhuc censenda est ea propositio, quæ asserit, naturam specilli eam esse, ut, quo remotiora fuerint objecta, eo magis ad ea spectanda contrahi postulet, et propterea minus eadem augeat quam propinqua: et si severe, ut ajebam, loquendum sit, affirmo stellas breviori specillo spectandas quam Lunam. Sed dicet is, hoc non esse, saltem* (4), *eodem uti instrumento; ac proinde, si de eodem loquamur specillo, falsam esse positionem illam: quamquam enim eadem sint vitra, idem etiam tubus; si tamen hic idem modo productior, modo vero fuerit contractior, non idem semper erit instrumentum* (5). *Apage hæc tam minuta. Si quis igitur cum amico colloquens leni sono verba formaverit, ut scilicet e propinquo exaudiatur; mox alium conspicatus e longinquo contentissima illum voce inclamarit; alio atque alio illum uti*

(1) *Vedi la Postilla N° LI.*
(2) *Vedi la Postilla N° LII.*
(3) *Vedi la Postilla N° LIII.*
(4) *Vedi la Postilla N° LIV.*
(5) *Vedi la Postilla N° LV.*

gutture atque ore dixeris, quod hæc vocis instrumenta illic contrahi, hic dilatari atque extendi necesse sit? Nos vero, cum tubicines æs illud recurvum ac replicatum adducta reductaque dextra ad graviorem quidem sonum producentes, ad acutiorem vero contrahentes intuemur; num propterea alia atque alia uti tuba existimamus? Sed videat Galilæus (1), *quam non contentiose agam: aliud sit instrumentum tubus nunc productior, nunc contractior; iterum, paucis mutatis, idem argumentum conficiam. Quæcumque diverso instrumento spectari postulant, diversum etiam ex instrumento capiunt incrementum* (2); *sed propinqua et remota diverso instrumento spectari postulant; diversum igitur propinqua et remota ex instrumento capient incrementum. Major iterum ac minor ipsius est; ejusdem sit et consequentia necesse est. Quibus rebus expositis, satis docuisse videor, nihil nos hactenus a veritate, neque a Galilæo quidem, alienum pronunciasse, cum diximus, hoc instrumento minus remota augeri quam propinqua; cum natura etiam sua ad illa spectanda contrahi, ad hæc vero produci postulet: dici tamen non inepte poterit, idem quidem esse instrumentum, diverso tamen modo usurpatum* (3). *At dicet: verissima hæc quidem esse, si summo Geometriæ jure res agatur; quod tamen in re nostra locum non habet: et cum saltem ad Lunam et stellas intuendas nullo longitudinis discrimine specillum adhiberi soleat, nihil etiam ponderis habituram esse majorem minoremve distantiam ad majus minusve objecti incrementum inferendum* (4): *quare, si stellæ minus augeri videantur quam Luna, ex alio deducendam hujus phænomeni rationem, non ex objecti remotione. Ita sit; et nisi aliunde etiam habeat tubus hic, stellas minus augere quam Lunam, minus fortasse ponderis argumento insit. Dum tamen illud præterea huic instrumento tribuitur, ut luminosa omnia larga illa radiatione, qua veluti coronantur, expoliet, ex quo fit, ut, licet stellæ idem fortasse re ipsa capiant ex illo incrementum quod Luna, minus tamen augeri videantur (cum diversum plane sit id, quod tubo conspicitur, ab eo quod nudis prius oculis*

(1) *Vedi la Postilla N° LVI.*
(2) *Vedi la Postilla N° LVII.*
(3) *Vedi la Postilla N° LVIII.*
(4) *Vedi la Postilla N° LIX.*

videbatur; hi siquidem nudi et stellam et circumfusum fulgorem spectabant, tubo vero adhibito solum stellæ corpusculum intuendum objicitur): verissimum etiam est, iis omnibus quæ ad Opticam spectant consideratis, stellas hoc instrumento, quoad aspectum saltem, minus accipere incrementi quam Lunam; imo etiam aliquando, si oculis credas, nulla ratione augeri, ac, si Deo placet, etiam minui; quod nec ipse Galilæus negat. Mirari proinde desinat (1), *quod stellas insensibiliter per tubum augeri dixerimus; neque enim hic hujus aspectus causam quærebamus, sed aspectum ipsum. At videat hoc loco Galilæus, quam non insipienter ex his atque aliis in Sidereo Nuncio ab illo traditis inferamus, Cometam supra Lunam statuendum. Ait ipse, cœlestia inter lumina alia quidem nativa ac propria fulgere luce, quo in numero Solem ac stellas quas fixas dicimus collocat; alia vero nullo a Natura splendore donata lumen omne a Sole mutuari; qualia sex reliqui planetæ haberi solent. Observavit præterea, stellas maxime inane illud lucis non suæ coronamentum adamasse, ac veluti comam alere consuevisse; planetas vero, Lunam præsertim, Jovem atque Saturnum, nullo fere hujusmodi fulgore vestiri: Martem tamen, Venerem atque Mercurium, quamvis nullo et ipsi generis splendore sint præditi, e Solis propinquitate tantum haurire luminis, ut stellis quodammodo pares earundem et scintillationem et circumfusos radios imitentur. Cum ergo Cometa, vel Galilæo auctore, lumen non a Natura inditum habeat, sed Soli acceptum referat; nosque illum tamquam temporarium planetam existimaremus, cum cæteris non postremæ notæ viris: de eo etiam similiter philosophandum erat, atque de Luna cæterisque errantibus: quorum cum ea sit conditio, ut, quo minus a Sole distant, eo splendeant ardentius, fulgoreque majore vestiti (quod inde consequitur), tubo inspecti minus augeri videantur, dum Cometa ex hoc eodem instrumento idem fere, quod Mercurius, caperet incrementum: an non valde probabiliter inferre inde potuimus, Cometam eumdem non plus admodum circumfusi illius luminis admisisse, quam Mercurium, nec proinde longiori multo a Sole dissitum intervallo* (2)? *Contra vero, cum minus augeretur quam Luna, maiori circumfusum lumine,*

(1) *Vedi la Postilla N° LX.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXI.*

ac Soli viciniorem statuendum? Ex quibus jure dixisse nos intelligit, cum parum admodum augeri visus sit Cometa, multo a nobis remotiorem quam Lunam dicendum esse (1). *Et sane, cum nobis ex parallaxi observata, ex cursu etiam Cometæ decoro ac plane sidereo, satis jam de ejus loco constaret; cum præterea eumdem tubus pari pene incremento ac Mercurium afficeret, contrarium certe nulla ratione suaderet; licuit hinc etiam non minimam momenti ac ponderis appendiculam in nostram derivare sententiam. Quamquam enim sciremus ex multis posse ista pendere, ex ea tamen ipsa, quam lucidum hoc corpus in omnibus suis phœnomenis cum reliquis cœlestibus corporibus servaret analogiam, satis magnum a tubo nos accepisse beneficium tunc putavimus; quod sententiam nostram, aliorum jam argumentorum pondere firmatam, suo etiam suffragio ipse vehementius confirmaret* (2). *Quod autem reliquum est argumento additum, ea videlicet verba « Scio hoc argumentum apud aliquos parvi fuisse momenti » etc., diserte ingenueque supra memoravimus, quorsum hæc addita fuerint; adversus eos nimirum, qui huic instrumento fidem elevantes, opticarum disciplinarum plane ignari, fallax illud ac nulla dignum fide prædicarent. Intelligit igitur, ni fallor, Galilæus, quam immerito nostram de tubo sententiam oppugnarit, quam veritati, imo et suis etiam placitis, nulla in re adversam agnoscit, agnoscere etiam ante poterat, si pacato magis illam animo aspexisset. Quî igitur nobis in mentem veniret unquam, fore aliquando, ut minus hæc illi grata acciderent, quæ prorsus ipsius esse censeremus* (3)? *Sed quando hæc pro nostra sententia satis esse arbitror, ad ipsius Galilæi placita expendenda gradum faciamus.*

(1) *Vedi la Postilla N° LXII.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° LXIV.*

EXAMEN SECUNDUM

QUO GALILÆI OPINIO DE SUBSTANTIA ET MOTU COMETARUM EXPENDITUR

QUÆSTIO I.

An Cometes de genere sit apparentium imaginum.

Quamvis ad hanc usque diem nemo Cometam omni ex parte inania inter spectra numerandum dixerit, ex quo fieret, ut necesse non haberemus illum ab hoc inanitatis crimine liberare (1); *quia tamen Galilæus aliam inire viam explicandi Cometæ satius sapientiusque duxit, par est in novo hoc illius invento diligentius expendendo commorari. Duo sunt quæ ille excogitavit; alterum substantiam, alterum vero motum Cometæ spectat. Quod ad prius attinet, ait, lumen hoc ex eorum genere esse, quæ, per alterius luminis refractionem ostentata verius quam facta, umbræ potius luminosorum corporum quam luminosa corpora dicenda videntur; qualia sunt Irides, Coronæ, Parhelia, aliaque hoc genus multa. Quod vero spectat ad posterius, affirmat, motum Cometarum rectum semper fuisse, ac Terræ superficiei perpendicularem: quibus in medium prolatis, aliorum facile sententias se labefacturum existimavit. Nos, quantum hisce opinionibus tribuendum sit, paucis in præsentia ac sine ullo verborum fuco (quando satis sibi ornata est vel nuda veritas) videamus: et quamquam perdifficile est duo hæc dicta complecti singillatim, cum adeo inter se connexa sint, ut alterum ab altero pendere ac mutuam sibi adjumenti vicem rependere videantur; curabimus tamen ne quid jacturæ lectoribus hinc existat. Quare, contra primum Galilæi dictum, affirmo: Cometam inane lucis figmentum spectantium oculis illudens non fuisse. Quod nullo alio egere argumento apud eum existimo, qui vel*

(1) *Vedi la Postilla N° LXV.*

semel Cometam ipsum tum nudis oculis (1), *tum optico Tubo inspexerit. Satis enim, vel et ipso aspectu* (2), *sese hujus natura luminis prodebat, ut ex verissimorum collatione luminum judicare facile quivis posset, fictumne esset an verum quod cerneret. Sane Tycho, dum Thaddæi Hagecii observationes examinat, hæc ex ejusdem epistola profert: « Corpus Cometæ, iis diebus, magnitudine Jovis ac » Veneris stellam adæquasse, et luce nitida ac splendore eximio, » eoque eleganti et venusto, præditum fuisse, et puriorem ejus » substantiam apparuisse, quam ut pure elementaribus materiis » quadraret, sed potius cœlestibus illis corporibus analogam exti- » tisse. » Quibus postea hæc Tycho subdit: « Atque in hoc sane » rectissime sensit Thaddæus, et vel inde etiam non obscure con- » cludere potuisset, minime elementarem fuisse Cometam* (3). » *Quia tamen toto eo tempore, quo noster hic fulsit, Galilæus, ut audio, lecto affixus ex morbo decubuit, neque ei unquam fortasse per valetudinem licuit corpus illud pellucidum oculis intueri; aliis propterea cum illo agendum esse duximus argumentis. Ait igitur ipse, vaporem sæpe fumidum ex aliqua Terræ parte in altum supra Lunam etiam ac Solem attolli, et simul atque extra umbrosum Terræ conum progressus Solis lumen aspexerit, ex illius veluti luce concipere et Cometam parere* (4). *Motum autem sive ascensum vaporis hujusmodi, non vagum incertumque, sed rectum nullamque deflectentem in partem existere. Sic ille. At nos harum positionum pondus ad nostram trutinam referemus. Principio materiam hanc fumidam et vaporosam per eos forte dies ascendisse constat e Terra, cum vehementissimis boreæ flatibus toto lato Cœlo dominantibus dispergi facile ac disjici potuisset: ut mirum profecto sit, impune adeo tenuissimis levissimisque corpusculis licuisse inter sævientis aquilonis iras constantissimo gressu, qua cœperant via, in altum ferri; cum ne gravissima quidem pondera tunc aeri semel commissa ejusdem vim atque impetum superare possent. Ego vero adeo pugnare inter se existimo duo hæc, vaporem levissimum ascendere, et recta ascendere, ut inter*

(1) *Vedi la Postilla N° LXVI.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXVII.*
(3) *Vedi la Postilla N° LXVIII.*
(4) *Vedi la Postilla N° LXIX.*

instabiles saltem aeris hujus vicissitudines fieri id posse vix credam (1). *Illud etiam adde, auctore Galilæo, ne a sublimioribus quidem illis planetarum regionibus abesse concretiones ac rarefactiones hujusmodi corporum fumidorum; ac proinde nec motus illos vagos incertosque, quibus eadem ferri necesse est. Sed demus* (2), *licuisse per ventos halitibus hisce cœptum semel cursum tenere, eoque contendere, ubi solis radios et directos excipere ac repercussos remittere ad nos possent. Cur ibi demum, cum se totis totum plane excipiunt Phœbum, parte sui tantum minima eundem nobis ostendunt* (3)? *Sane, vel ipso Galilæo teste, cum per æstivos dies non absimilis vapor, ad septentrionem forte solito altius provectus* (4), *Soli se spectandum objecerit; tunc enim vero, clarissimo perfusus lumine candidissimum omni se ex parte exhibet, atque, ut ejus verbis utar, borealem nobis, nocturnis etiam in tenebris, auroram refert* (5); *nec mutuati splendoris adeo se avarum præbet, ut, cum toto hauserit Solem sinu, vix una illum e rimula ad nos relabi patiatur* (6). *Vidi egomet* (7), *non per æstivum tantum tempus, sed januario mense, quatuor post Solis occasum horis (quod admirabilius est) vertici fere imminentem, candido ac fulgenti habitu nubeculam, adeo raram* (8), *ut ne minimas quidem stellas velaret: at illa, etiam quæ a Sole acceperat lucis dona, largo apertoque sinu liberalissime undique profundebat* (9). *Nubes denique omnes (si quam tamen illæ cum Cometarum materia affinitatem servant), si densæ adeo fuerint atque opacæ, ut Solis radios libere non transmittant, ea saltem parte, qua Solem respiciunt, eumdem ad nos reciproca liberalitate reflectunt* (10). *At si raræ ac tenues sint, easque facile lux omni ex parte pervadat, nulla se parte tenebricosas ostendunt, sed clarissimo undique perfusas lumine spectandas offerunt* (11). *Si igitur Cometa non ex alia elucet materia, quam ex vaporibus hujusmodi,*

(1) *Vedi la Postilla N° LXX.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXXI.*
(3) *Vedi la Postilla N° LXXII.*
(4) *Vedi la Postilla N° LXXIII.*
(5) *Vedi la Postilla N° LXXIV.*
(6) *Vedi la Postilla N° LXXV.*
(7) *Vedi la Postilla N° LXXVI.*
(8) *Vedi la Postilla N° LXXVII.*
(9) *Vedi la Postilla N° LXXVIII.*
(10) *Vedi la Postilla N° LXXIX.*
(11) *Vedi la Postilla N° LXXX.*

fumidis, non in unum veluti globum coactis, sed, ut ipse ait, satis amplum Cœli spatium occupantibus, omnique ex parte Solis luce fulgentibus (1); *quid tandem causæ est, cur ex angusto tantum brevique orbiculo spectantibus semper affulgeat, neque reliquæ vaporis ejusdem partes pari a Sole lumine illustratæ unquam compareant* (2)? *Neque facile id Iridis exemplo solvitur* (3), *in cujus productione idem contingit; ut videlicet ex una tantum nubis parte ad oculum relabatur; cum tamen in toto spatio a Sole illustrato, eadem colorum diversitas ejusdem lumine procreetur. Illa enim, et si qua alia hujusmodi sunt, roridam potius humentemque requirunt materiam, et jam in aquam abeuntem; hæc siquidem materia tunc solum, cum in aquam solvitur, lævium ac politorum corporum perspicuorumque naturam imitata, ea tantum ex parte, qua anguli reflexionum refractionumque ad id requisiti fiunt, lumen remittit; ut experimur in speculis, aquis ac pilis crystallinis* (4). *Si qui vero halitus rariores ac sicciores extiterint, hi neque lævem habent superficiem, ut specula, neque multam radiorum refractionem efficiunt. Cum igitur ad reflectiones corporis lævitas* (5), *ad refractiones vero cum perspicuo densitas requiratur (quæ omnia nunquam in meteorologicis impressionibus habentur, nisi cum earum materia aquæ multum habuerit; ut non Aristoteles modo, sed Opticæ etiam magistri omnes docuerunt* (6), *ac ratio ipsa efficacius persuadet), hinc necessario sequitur hujusmodi halitus graviores natura sua futuros, ac proinde minus aptos, qui supra Lunam etiam ac Solem ascendant: cum vel Galilæus ipse fateatur, tenues valde ac leves esse eos debere, qui eousque evolant. Non ergo ex vapore illo fumido ac raro, et nullius revera ponderis, revibrari ad nos poterit fulgidum illud lucis simulacrum; vapor vero aqueus, utpote gravis, in altum ferri nulla ratione poterit* (7).

Quod si forte quis nihilominus affirmare audeat, nihil prohibere, quominus vapor aqueus ac densus vi aliqua altius prove-

(1) *Vedi la Postilla N° LXXXI.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXXXII.*
(3) *Vedi la Postilla N° LXXXIII.*
(4) *Vedi la Postilla N° LXXXIV.*
(5) *Vedi la Postilla N° LXXXV.*
(6) *Vedi la Postilla N° LXXXVI.*
(7) *Vedi la Postilla N° LXXXVII.*

hatur, ab eoque refractio hæc atque reflexio Cometæ proveniat (nullum enim aliud huic effugium patere videtur, cum longa experientia compertum sit, quo rariora corpora fuerint magisque perspicua, minus ea illuminari, saltem quoad aspectum; magis vero quo densiora, et cum plus opacitatis habuerint: cum ergo Cometa ingenti adeo luce fulgeret, ut stellas etiam primæ magnitudinis ac planetas ipsos splendore superaret (1), *densior ejus materia atque aliqua ex parte opacior dicenda erit* (2): *Trabem enim eodem tempore, quod ejus summa est raritas, albicantem potius, quam splendentem, nullisque radiis micantem vidimus): verum, si densus adeo fuit vapor hic fumidus, ut lumen tam illustre atque ingens ad nos retorqueret, atque, ut Galilæo placet, si satis amplam Cœli partem occupavit; quî tandem factum est, ut stellæ, quæ per hunc subjectum vaporem intermicabant, nullam insolitam paterentur refractionem, neque minores majoresve quam antea comparerent* (3)? *Certe, cum eodem tempore stellarum Cometam undique circumsistentium distantias inter se quam exactissime metiremur* (4), *nihil illas a tychonicis distantiis discrepare invenimus; variari tamen stellarum magnitudines, earumque distantias inter se, ex interpositione vaporum hujusmodi, et experientia nos docuit, et Vitello et Halazen scriptis consignarunt. Aut igitur dicendum est, vapores hosce tenues adeo ac raros fuisse* (5), *ut astrorum lumini nihil officerent (qui tamen Cometæ per refractionem luminis producendo minus apti probati jam sunt); vel, quod longe verius sit, fuisse nullos* (6).

Asserit præterea Galilæus, Cometæ materiam non differre a materia illorum corpusculorum, quæ circa Solem certa conversione moventur, ac vulgo solares maculæ nominantur (7). *Non abnuo; quin illud etiam addo, eo tempore, quo visus est Cometa, nullam per mensem integrum in Sole maculam inspectam, perque raro postea in eodem sordes hujusmodi observatas. Ut non immerito poetarum*

(1) *Vedi la Postilla N° LXXXVIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXXXIX.*
(3) *Vedi la Postilla N° XC.*
(4) *Vedi la Postilla N° XCI.*
(5) *Vedi la Postilla N° XCII.*
(6) *Vedi la Postilla N° XCIII.*
(7) *Vedi la Postilla N° XCIV.*

aliquis hinc accipere occasionem ludendi possit: per eos forte dies Solem solito diligentius os lucidissimum aqua proluisse, cujus per Cælum dispersis loturæ reliquiis Cometam ipse conformaverit, miratusque sit postea clarius multo sordes suas fulgere, quam stellas. Sed quid ego etiam nunc poeticas consector nugas? Ad me redeo. Sit ergo eadem Cometæ, et solarium, ut ita loquar, variolarum materia: cum igitur hæc, Cometam paritura, recto ac perpendiculari sursum semper feratur motu, quid illud postea est, quod eam circa Solem in orbem agit, cogitque perpetuo, dum Solis vultum maculis illis deturpat, eamdem in partem per lineas Eclipticæ parallelas circumvolvi (1)*? Si enim levium natura est sursum tantummodo ferri, quid ergo vapor unus atque idem modo recta sursum agitur, modo in orbem certis adeo legibus rotatur? Ac si forte quis dixerit, hunc quidem vi sua summa semper rectissimo cursu petere, at, ubi propius ad Solem accesserit, ejus nutibus obsequentem eo moveri, quo regia Domini virtus annuerit: mirabor profecto, dum reliqua corpora eadem materia constantia avide adeo Solem complectuntur, unum Cometam, proximum Soli natum, illud votis omnibus optasse, ut a Sole abesset quam longissime; maluisseque, gelidos inter Triones obscuro loco extingui, quam, cum posset, Solis inter radios Soli ipsi objectu corporis sui tenebras offundere* (2)*. Sed hæc physica potius sunt, quam mathematica.*

Venio nunc ad opticas rationes, quibus longe probatur efficacius, Cometam nunquam vanum spectrum fuisse, neque larvatum unquam nocturnas inter tenebras ambulasse; sed uno se omnibus loco, unum eumdemque, vultu quo semper fuit, spectandum præbuisse. Quæcumque enim ea sunt, quæ per refractionem luminis appareant verius quam sint, ut Iris, Corona, aliaque hujusmodi; ea semper lege producuntur, ut luminosum corpus, ex cujus existunt lumine, quocumque illud sese converterit, sequaci obsequentique motu consequantur. Ita Iris IHL (Tab. I, Fig. IV), *quæ Sole existente in horizonte A verticem sui semicirculi habet in H, si Sol intelligatur elevari ex A usque ad D, descendet ipsa ex opposita parte, et verticem sui arcus H ad horizontem inclinabit; et quo altius Sol elevabitur, eo magis Iridis vertex H deprimetur. Ex quo patet,*

(1) *Vedi la Postilla N° XCV.*
(2) *Vedi la Postilla N° XCVI.*

eamdem semper in partem Iridem moveri (1), *in quam Sol ipse fertur. Idem observari potest in Areis, Coronis et Parheliis: hæc siquidem omnia, cum luminosum, a quo fiunt, certo intervallo coronent, ad illius etiam motum in eadem semper partem feruntur. Idem etiam apertissime deprehenditur in imagine luminosa, quam Sol ad occasum flectens in superficie maris ac fluminum formare solet: hæc enim, quo magis a nobis Sol removetur, eo etiam abscedit magis, donec illo occumbente evanescat* (2). *Sit enim superficies maris visa BI* (Tab.I, Fig. V), *insensibiliter a plana superficie differens; sit oculus in litore positus in A, Sol primum in F. Ducantur ad D radii FD, DA, facientes angulos ADB, FDE incidentiæ et reflexionis æquales in D: videbitur ergo lumen Solis in D. Descendat jam idem Sol ad G, atque eadem ratione qua prius ducantur a Sole G atque ab oculo A duæ lineæ, facientes cum recta BE angulos incidentiæ et reflexionis æquales: hæ coincident in puncto E, et non alio, ut est manifestum; lumen ergo Solis apparebit in E: et propter eamdem causam, Sole magis adhuc depresso in H, lumen apparebit in I. Contrarium vero accidit, quotiescumque idem lumen a Sole oriente in aquis producitur; tunc enim, sicuti Sol magis ad verticem nostrum accedit, ita et lumen spectanti fit propius: prius enim, verbi gratia, apparebit in I, secundo in E, tertio in D. Ex quibus quilibet intelligat, in eam semper partem isthæc apparentia moveri, in quam luminosa ipsa a quibus producuntur feruntur. Cum ergo ex Solis lumine Cometa, sine controversia, producatur, Solis etiam motum sequi debuit; quod si non præstitit, inter apparentia lumina numerandus non erit. Ajo igitur, in Cometa nihil unquam tale observatum fuisse. Cum enim primo, quo visus est die, hoc est* 29 *novembris, Sol in gradu Sagittarii* 6, 43′ *reperiretur, atque ad Capricornum etiam tunc tenderet; necessario singulis sequentibus diebus usque ad* 22 *decembris, in quocumque verticali depressior fieri debuit. Et si motus hic attendatur, Sol ab Æquatore magis et magis in austrum movebatur: quare, si de genere refractorum luminum aut repercussorum fuit Cometa, in austrum etiam ferri debuit; a quo tamen motu tantum abfuit, ut in septentrionem potius tendere voluerit; ut fortasse, vel ex hoc, suam Galilæo testaretur*

(1) *Vedi la Postilla N° XCVII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XCVIII.*

libertatem, doceretque, nihil se amplius a Sole habuisse, quam homines habeant in ejusdem Solis luce ambulantes, et, quo sua illos libido impulerit, libere contendentes. Quod si quis forte hoc loco aliam aliquam reflexionis refractionisve regulam a superioribus diversam invexerit, quam Cometis tribuendum, nescio qua occulta prærogativa, existimet; illud saltem statuendum est, ut, quam semel admiserit motus regulam, servet postea exacte. Sit igitur, quando hoc aliquis vult, ut libet. Fuerit Cometarum, non Solis motu provehi, sed contrario; ut proinde, dum hic in austrum tenderet, illi in septentrionem aufugerent: debuerant ergo iidem illi, Sole ad septentrionem redeunte, in austrum contra, propter eamdem rationem, moveri. Cum ergo a die 22 decembris, hoc est a solstitio brumali, in septentrionem iterum Sol regrederetur, debuit noster Cometa in austrum contra, unde discesserat, remeare; hic tamen constantissime eumdem semper motus tenorem in septentrionem servavit: ex quo satis constare potest, nullam cum Solis motu cognationem habuisse incessum Cometæ; cum, sive in hanc sive in illam partem moveretur Sol, eadem ille, qua primum cœperat, semita progrederetur.

Præterea, si de apparentium simulacrorum numero Cometa fuit, debuit ad certum ac determinatum angulum spectari; quod Iride, Area, Corona aliisque hujusmodi accidit. Meminisse autem hoc loco debet Galilæus, se affirmasse, satis amplum Cœli spatium hujusmodi vaporibus occupatum: quod si ita est, ajo, circularem vel circuli segmentum apparere Cometam debuisse. Sic enim argumentari libet. Quæcumque sub uno certo ac determinato angulo conspiciuntur, ibi videntur ubi certus ille ac determinatus angulus constituitur; sed pluribus in locis, in circuldri linea positis, determinatus hic et certus Cometæ angulus constituitur; ergo pluribus in locis, in linea circulari dispositis, Cometa videbitur. Major certissima est, neque ullius probationis indigens. Minorem sic probo. Sit sol infra horizontem in I (Tab. I, Fig. VI), *locus vaporis fumidi circa A, Cometa vero ipse sese, v. g., spectandum ostendat in A, posito oculo in D: occupet autem vapor idem et alias partes circa A constitutas, quod Galilæus ultro concedit. Intelligatur jam ducta linea per centrum Solis I, et per centrum visus D: ex punctis vero I et D ad locum Cometæ A concurrant radii IA, DA, constituentes triangu-*

lum IAD; erit ergo angulus IAD ille certus et determinatus, sub quo ad nos Cometæ species remittitur. Concipiamus jam circa axem IDH triangulum IAD moveri; tunc vertex illius A describet segmentum circuli, in quo semper radii Solis, IA directus et AD reflexus, angulum eumdem IAD efficient: cum autem in hac verticis A circumductione multæ ab illo circumfusi vaporis partes attingantur, in iis omnibus fiet determinatus ille ac certus angulus, ad quem Cometa necessario consequitur: in toto ergo circuli segmento BAC, quod vaporem attingit Cometa comparebit; eadem prorsus ratione, qua in roridis nubibus Irides et Coronas fieri contingit aut circulares, aut circulorum segmenta. Cum ergo nihil tale in Cometa observatum fuerit, non erit proinde in apparentium simulacrorum numero collocandus; cum nulla in re hic illis se similem præbeat.

Sed placet, ex ipsius etiam Galilæi verbis, hoc idem confirmare. Ait enim ipse (1), *quod etiam fortasse verissimum est, spectra hujusmodi et vana simulacra eam in parallaxi legem servare, quam servat luminosum illud corpus a quo proveniunt. Ita, si qua illorum Lunæ effecta fuerint, hæc parem cum Luna parallaxim pati; quæ vero a Sole fiunt, eamdem cum Sole aspectus diversitatem sortiri. Præterea, dum adversus Aristotelem disputat, et argumentum ex parallaxi ductum assumit, hæc habet: « Denique Cometam ignem esse, ac sublunarem asserere, omnino impossibile est; cum obstet parallaxis exiguitas, tot insignium Astronomorum solertissima inquisitione observata* (2). » *Ex quibus ita rem conficio. Auctore Galilæo, quæcumque mere apparentia a Sole producuntur, illam eamdem patiuntur parallaxim quam patitur Sol; sed Cometa non passus est eamdem parallaxim quam Sol patitur: ergo Cometa non est apparens quid a Sole productum. Si quis autem de minori hujus argumenti propositione ambigat, Tychonis observationes cum observationibus aliorum conferat, dum agunt de Cometa anni* 1577. *Ipse certe Tycho ex suis observationibus illud tandem deducit, demonstratam nimirum distantiam Cometæ a centro Terræ, die* 13 *novembris, fuisse semidiametrorum ejusdem Terræ* 211 *tantum, cum Sol ab eodem centro ponatur distare semidiametris*

(1) *Vedi la Postilla N° XCIX.*
(2) *Vedi la Postilla N° C.*

saltem 1150, *Luna vero semidiametris* 60. *De hoc vero nostro, si quis eas observationes inter se contulerit quas in disputatione ab uno ex Patribus habita edidit in lucem Magister meus, satis illi inde constabit hujus propositionis veritas; nam fere semper longe majorem Cometæ parallaxim inveniet, quam Solis. Neque observationes hujusmodi Galilæo suspectæ esse possunt, cum easdem summorum Astronomorum opera exquisitissime ad Astronomiæ calculos castigatas testatus sit.*

Denique neque illud omittendum, quod vel unum, homini veritatis potius investigandæ quam altercandi cupido, satis id quod agimus persuadere possit. Experimur enim quotidie, ea omnia, quibus certa ac stabilis species non est, sed vana colorum ac lucis imagine hominum illudunt oculis, angustissimis vitæ spatiis finiri, brevissimo etiam temporis intervallo varias sese in formas mutare; modo extingui, modo iterum accendi; nunc pallescere, nunc ardentiori luce micare; partes illorum nunc interrumpi, nunc iterum coalescere: nunquam denique eadem diu specie apparere. Quæ omnia, si cum Cometæ stabili motu aspectuque conferantur, ostendent, quanta demum, inter illum atque hujusmodi vanas imagines, morum ac naturæ discordia sit. Quare si nihil plane reperias, in quo se illis Cometa similem probet, cur non potius, nullam cum iisdem Naturæ affinitatem aut cognationem habere dixeris? Dixerunt enimvero Philosophorum antiquissimi atque optimi, dixerunt recentiorum eruditissimi: unus nunc Galilæus illis repugnat; at Galilæo, nisi fallor, repugnare veritas videtur.

Quæstio II.

An Cometæ aspectus per motum rectum et ad Terram perpendicularem explicari possit.

Venio nunc ad motum, quem rectum fuisse Galilæus asserit, ego tamen diserte nego. Ea primum ratio hoc mihi persuadet ut faciam, quam ipse solvere vel nescire se, vel non audere, ingenue profitetur. Illa enim ratio adeo aperta est, adeoque ad hunc motum

dissuadendum efficax, ut, cum forte id maxime vellet, dissimulare tamen eam non potuerit (1). « *Si enim (verba ejus sunt) solus hic » motus Cometæ tribuatur, explicari non potest, qui factum sit, » ut non ad verticem solum magis ac magis accesserit, sed ulte- » rius ad polum usque pervenerit: quare vel præclarum hoc in- » ventum abjiciendum, quod sane haud sciam, vel motus alius » addendus, quod non ausim* (2). » *Ubi mirandum sane est, hominem apertum ac minime meticulosum repentino adeo timore corripi, ut conceptum sermonem proferre non audeat. Ego vero non is sum, qui divinare norim: quæro igitur, an motus hic alius, quo belle explicare omnia posset nec eum proferre audet, vapori huic cometico tribuendus sit, an alii cuipiam, ad cujus postea motum moveri in speciem tantum videatur Cometa. Non primum, arbitror; hoc enim esset motum illum rectum et perpendicularem destruere: siquidem, si vapor ex Terra, æquatori v. g. subjecta, motu perpendiculari sursum ascendat, et motu alio idem ipse in septentrionem feratur, motus hic secundus necessario priorem destruet; quod si nihilominus ad septentrionem moveri, saltem in speciem, videatur, ad alterius alicujus corporis motum id consequi dicendum erit. Certe dum Galilæus ait, eum motum, qui addendus esset, causam tantummodo futurum apparentis deviationis Cometæ, satis aperte innuit, motum hunc in alio quam in vapore cometico ponendum esse, cum illum apparenter solum ad septentrionem moveri velit. Quod si ita est, non video, cujusnam corporis hic futurus sit motus. Cum enim nulli Galilæo sint cœlestes Ptolemæi orbes, nihilque, ex ejusdem Galilæi systemate, in Cœlo solidi inveniatur; non igitur ad motum eorum orbium, quos nusquam reperiri existimat, Cometam moveri putabit. Sed audio hic mihi, nescio quem, tacite ac timide in aurem insusurrantem Terræ motum. Apage dissonum veritati, ac piis auribus asperum verbum. Næ, tu caute id submissa insusurrasti voce; sed si ita res se haberet, conclamata esset Galilæi opinio, quæ non alii quam huic falso inniteretur fundamento. Si enim Terra non moveatur, motus hic rectus cum observationibus Cometæ non congruit; sed Terram certum est, apud Catholicos, non moveri; erit ergo æque certum,*

(1) *Vedi la Postilla N° CI.*
(2) *Vedi la Postilla N° CII.*

motum hunc rectum cum observationibus cometicis minime concordare, ac propterea ineptum ad rem nostram judicandum: neque id ego unquam Galilæo in mentem venisse existimo, quem pium semper ac religiosum novi. Verum, ni fallor, non quilibet Cometæ motus Galilæum torsit, coegitque aliquid aliud præterea excogitare quod proferre vel nesciat, vel non audeat; sed is tantum, quo ultra nostrum verticem, seu Zenith, propius ad polum accessit. Si igitur ultra verticem Cometa progressus non fuisset, nil erat quod de hoc alio motu cogitaret. Hoc enim ipsemet verbis illis innuere videtur, quibus ait: « si nullus alius ponatur motus, quam rectus » ac perpendicularis, tunc ad nostrum tantum verticem recta Come- » tam ascensurum, non tamen progressurum ulterius (1).» *Demus igitur, nullum unquam Cometam verticem nostrum prætergressum: ajo tamen, ne sic quidem ejus cursum explicari posse motu hoc recto. Sit enim Terræ globus ABC* (Tab. I, Fig. VII), *locus ex quo vapor ascendit sit B, oculus vero spectantis in A, visusque sit primum Cometa v. g. in E, et locus eidem respondens in Cœlo sit G. Intelligatur moveri Cometa sursum in linea BO per partes æquales EF, FM, MO. Affirmo, quantumvis vapor ille per lineam DO ascendat, etiam in omni æternitate nunquam ad verticem nostrum, ne apparenter quidem, perventurum. Ducatur enim linea AR ipsi BO parallela: nunquam tantus erit Cometæ motus apparens, quantus est arcus GR, et nunquam radius visualis coincidet cum linea AR. Cum semper radius visivus concurrere debeat cum recta BO, in qua apparet Cometa, cumque radius AR sit lineæ BO parallelus, non poterit cum illa unquam concurrere, ex definitione Parallelarum: ergo nunquam radius, per quem Cometa videtur, poterit ad R pervenire; et consequenter motus apparens Cometæ non solum non perveniet ad nostrum verticem S, sed neque ad punctum R, quod longissime adhuc a vertice distat. Apparebit enim primo in G, secundo in F, tertio in I, deinde in L etc.; sed nunquam perveniet ad R.*

Præterea quoniam, ut Galilæus ipse fatetur, Cometæ motus in principio velocior visus est, et paulatim postea remitti; videndum est, in qua proportione hæc motus remissio procedere debeat in hac linea recta. Certe, si Galilæi figuram expendamus, quando

(1) *Vedi la Postilla N° CIII.*

Cometa fuerit in E apparebit in G; cum vero paria percurrens spatia EF, FM, MO motum suum apparentem in punctis FIL ostendet, videbitur motus ejus decrescere decrementis maximis; nam arcus FI vix est medietas ipsius GF, et IL ipsius FI, atque ita de reliquis: debuit ergo Cometæ motus apparens in eadem proportione decrescere(1). *Secundum autem est, motum Cometæ observatum non in hac proportione decrevisse; immo primis diebus adeo exiguum ipsius decrementum fuisse, ut non facile animadverteretur. Cum enim in suo exordio tres circiter gradus quotidie percurreret, diebus jam* 20 *elapsis, vix quidquam de illa priori contentione remisisse visus est. Immo, si in judicium advocentur Cometæ duo tychonici annorum* 1577 *et* 1585, *ex ipsorum motibus apertissime colligemus quam longe abfuerint ab immani hoc decremento. Si quis jam ex me quærat, quantus tandem futurus sit Cometæ motus per lineam hanc rectam ascendentis, respondeo: si Cometa tunc primum appareat, cum vapor ex quo producitur non longe abest a Luna (quod valde probabile est), et præterea ponamus locum, ex quo in Terræ globo fumus ille ascendit, distare a nobis gradibus* 60, *respondeo, inquam, apparentem Cometæ motum toto durationis suæ tempore non absoluturum gradum unum et min.* 31 (2). *Sit enim Terræ globus* (Tab. I, Fig. VIII) *ABC, Lunæ concavum GFH distans a centro D Terræ semidiametris* 33, *ex Ptolemæo (Tycho enim duplam fere ponit distantiam, quod magis e re mea foret); sitque A locus ex quo spectatur Cometa, B vero locus ex quo vapor ascendit. Dico, cum visus fuerit Cometa in E, futurum angulum DEA grad.* 1 *min.* 31; *ac proinde, si ducatur AF parallela ipsi DE, erit etiam angulus FAE grad.* 1 *min.* 31, *cum sit alternus ipsi DAE inter easdem parallelas: duæ ergo lineæ AE, AF intercipient in Firmamento arcum grad.* 1 *min.* 31; *sed ad lineam AF parallelam ipsi DE nunquam perveniet Cometa, ut probavimus superius: ergo nunquam absolvet motum grad.* 1 *min.* 31. *Quod autem angulus DEA futurus sit in concavo Lunæ grad.* 1 *min.* 31, *probatur. Quia, cum cognitus sit, ex suppositione, angulus EDA grad.* 60 *in triangulo ADE, et præterea latus AD unius Terræ semidiametri, et latus DE semidiam.* 33; *si fiat: ut* 34, *aggregatum duorum late-*

(1) *Vedi la Postilla N° CIV.*
(2) *Vedi la Postilla N° CV.*

rum AD, DE, ad 32, differentiam eorundem laterum, ita 173,205, *tangens dimidii summæ reliquorum duorum angulorum, hoc est tangens anguli grad.* 60, *ad quartum numerum; invenietur* 163,016, *tangens anguli grad.* 58 *min.* 29: *qui, detracti ex grad.* 60, *hoc est ex dimidio duorum reliquorum angulorum, relinquent angulum DEA quæsitum grad.* 1 *min.* 31, *ex regulis trigonometricis.*

Jam vero quamvis Terra non moveatur, neque tutum homini pio sit id asserere, si quis tamen scire ex me cupiat, an per motum Terræ possit hic Cometæ cursus per rectam lineam explicari, respondeo: si nullus alius in Terra motus concipiatur, præter eum quem Copernicus excogitavit, ne sic quidem motu hoc recto salvari Cometæ phænomena. Quamvis enim per motum Copernici annuum Sol, ex ipsius sententia, videatur ab æquatore modo in austrum modo in septentrionem flectere (quem tamen ipse immobilem existimat), quilibet tamen horum motuum integro semestri completur; et brevi illo spatio dierum 40, *quo ferme Cometa comparuit, parum admodum Sol moveri visus est, hoc est per gradus tres; neque multo major, ex hoc Terræ motu, videri potuit Cometæ apparens deviatio: cui etiam si addatur totus ille motus, qui ex incessu illo recto apparenter oriretur, nunquam motum Cometæ observatum exæquabit.*

Atque hæc quidem, si omnium, quotquot adhuc fuerunt, Cometarum motus æque certus ac regularis fuisset: at si alios etiam in quæstionem vocemus, quorum motus longe diversus ab his fuit, multo clarius ex illis constabit, possit ne Cometis motus hic rectus præscribi. Adi igitur Cardanum; hæc apud illum, ex Pontano, leges: « Cometes tenui capite comaque admodum brevi » a nobis conspectus est, qui mox miræ magnitudinis factus ab » Ortu in Septentrionem cœpit deflectere, nunc citato motu nunc » remisso; et quoad Mars Saturnusque regrederentur, ipse aver- » sus, coma prægrediente, ferebatur, donec ad Arctos pervenit: » unde, cum primum Saturnus et Mars recto cursu pergere » cœperunt, in Occasum iter flexit, tanta celeritate, ut die uno 30 » *grad. emensus sit, atque, ubi ad Arietem et Taurum commeavit,* » *videri desiit. » Præterea apud eumdem, ex Regiomontano, hæc habes: « Idibus januariis anno Domini* 1475 *visus est nobis Cometa » sub Libra cum stellis Virginis, cujus caput tardi erat motus*

» donec propinquum esset Spicæ; nunc incedebat per crura Bootis » versus ejus sinistram, a qua discedendo, die uno naturali, » portionem circuli magni grad. 40 descripsit, ubi cum esset in » medio Cancri maxime distabat ab Orbe signorum grad. 67; *et » tum per duos polos Zodiaci et Æquinoctialis ibat, usque ad » intermedia pedum' Cephæi, deinde per pectus Cassiopeæ super » Andromedæ ventrem; post, gradiendo per longitudinem Piscis » septentrionalis, ubi valde remittebatur motus ejus, propinquabat » Zodiaco etc. » Quare in principio ac fine tardissimi fuit motus, in medio vero celerrimi: quod motui isti per lineam rectam apertissime repugnat; hic enim semper in principio velocior est, postea sensim remittitur: cui tamen adhuc apertius obstat prior Cometa Pontani, in principio tardus, in fine velocissimus. Audi illum in Meteoris ita concinentem:*

Nam memini quondam, Icario de sidere lapsum
Squalentem præferre comam, tardoque meatu
Flectere sub gelidum Boreæ penetrabilis orbem:
Hinc rursum præferre caput, cursuque secundo
Vertere in Occasum, ac laxis insistere habenis;
Donec Agenorei sensit fera cornua Tauri.

In his duobus porro Cometis difficilius multo motus ille rectus explicari potest; cum hi, brevissimo temporis spatio, integrum semicirculum maximum motu suo percurrerint, cui motui explicando perexiguo futurus est adjumento quicumque Terræ motus. Neque hoc loco catalogum Cometarum, variorumque illorum motuum, texere mei est instituti; si quis vero eos adeat, qui de his egerunt, multa inveniet quæ cum motu hoc recto stare nulla ratione possunt. Satis igitur superque de Cometæ substantia ac motu dictum.

Quæstio III.

An caudæ curvitas ex refractione oriri possit.

Reliqua nunc est Cometæ coma, seu barba, vel, si mavis, cauda, quæ sua illa curvitate non parum Astronomis negotii facessit: in

qua tamen explicanda triumphare plane sibi videtur Galilæus. Verum illud primum hoc loco ei suggerere habeo, nihil esse quod novum hunc modum comarum explicandarum sibi adscribat; nihil ipsum sua hac in disputatione protulisse, quod Keplerus multo ante non viderit, et scriptis planissime consignarit. Nam dum rationes inquirit, cur Cometarum caudæ curvæ aliquando videantur, ait, id non ex parallaxi oriri, quod alio etiam loco probat, neque ex refractione, multa in hanc sententiam afferens; ubi tandem ait, hoc phænomenon inter Naturæ arcana relinquendum. Hoc igitur præmissum volui, quandoquidem ipse ait, se vidisse neminem, qui hac de re scripserit, præter Tychonem. Hoc uno inter se differunt Keplerus et Galilæus, quod hic iis rationibus assentitur, quas non tanti ponderis ille existimavit, ac propterea sub judice litem relinquendam statuit. Sed videamus jam, an ex refractione (quod Galilæus asserit) hujus caudæ curvitas oriri potuerit: neque enim eas leges illa servasse videtur, quas eidem ipse præscribit; ut nimirum quoties ad horizontem inclinaretur, eidemque fere incederet parallela, ac plures verticales intersecaret, tunc solum curvaretur; ubi vero ad verticem nostrum spectaret, illico dirigerentur: nam vix tribus quatuorve diebus suam illam primam curvitatem servavit, idque sive horizonti proxima, sive ab eodem remota; postea vero declinare quidem visa est ab ea linea, quæ per Cometæ caput a Sole recta duceretur, sed nullam curvitatem præ se tulit; cum tamen sæpissime ductus illæ caudæ ad horizontem inclinatus compareret. At si ita se res haberet ut Galilæus asserit, longe rectior videri debuisset in ipso exortu, quam cum altius elevaretur. Sæpissime enim ita ab horizonte ascendit, ut tota in eodem fere verticali existeret; in ascensu vero ipso fiebat ad horizontem inclinatior, et plures verticales intersecabat: ut ex globo ipso cognoscere quivis potest, si observet, exempli gratia, in globo aliquo cœlesti locum Cometæ et ductum caudæ respondentem diei 20 decembris. Transibat enim tunc coma inter duas postremas stellas caudæ Ursæ majoris, ipsum vero Cometæ caput distabat ab Arcturo grad. 25 min. 54, a Corona vero grad. 24 min. 25. Si igitur locus Cometæ in globo inveniatur, et ductus caudæ describatur, in ipsa globi circumvolutione apparebit cauda ab horizonte emergens, in uno fere verticali, mox, altius provecta, fiet ferme horizonti parallela; et

tamen hæc, ne in hac quidem positione, curvitatem ullam ostendit (1).

Præterea non video, qui fieri possit, ut adeo secure asseveret Galilæus, vaporosam regionem ipsi Terræ sphærice circumfundi; cum tamen ipse hujusmodi vapores altius alicubi elevari, quam alibi, constantissime doceat, dum suam de motu recto sententiam astruere nititur. Immo vero Cometas ipsos non aliunde, quam ex ipsis vaporibus Terræ, umbrosum conum prætergressis, formatos dictitat. Quid ergo, si hic vapor a Terræ superficie absit passuum millibus, ibi vero ultra mille leucas protendatur; an sic etiam Sphæræ figuram servabit vaporosa isthæc regio? Certe qui ad hanc diem Sphæræ rudimenta tradiderunt (2), *ii mediam aeris partem, quæ maxime vaporibus constat (si quam tamen illa certam figuram servat), sphæroidalem potius, seu ovalem esse* (3), *quam rotundam docent; cum in iis partibus, quæ polis subjectæ sunt, vapores minus a Sole solvantur, eleventurque proinde altius quam in iis, quæ æquinoctiali circulo et torridæ Zonæ subjacent, ubi a calore finitimi Solis facillime dissolvuntur. Si ergo vaporosa hæc regio sphærica non est, nec æquis ubique intervallis a Terra removetur, neque æqualem in omnibus partibus crassitiem et densitatem servat; caudæ curvitas ex ejusdem regionis rotunditate, quæ nusquam est, existere nunquam poterit. Atque hæc de Galilæi sententia, in iis quæ Cometam immediate spectant, dicta sunt. Plura enim dici vetat ipsemet, qui in bene longa disputatione quid sentiret, paucis admodum atque involutis verbis, exposuit* (4), *nobisque plura in illum afferendi locum præclusit. Qui enim refelleremus quæ ipse nec protulit, neque nos divinare potuimus? Ad reliqua nunc accedamus* (5).

(1) *Vedi la Postilla N° CVI.*
(2) *Vedi la Postilla N° CVII.*
(3) *Vedi la Postilla N° CVIII.*
(4) *Vedi la Postilla N° CIX.*
(5) *Vedi la Postilla N° CX.*

EXAMEN TERTIUM

QUARUNDAM GALILÆI PROPOSITIONUM SEVERIUS CONSIDERATARUM

Propositio I.

Aer et exhalatio ad motum Cœli moveri non possunt.

Antequam ad nonnullas Galilæi propositiones accuratius expendendas, quod nunc molior, accedam, illud testatum omnibus velim, nihil hic minus velle me, quam pro Aristotelis placitis decertare: sintne vera an falsa magni illius viri dicta, nil moror in præsentia: illud unum interim ago, ut ostendam, admotas a Galilæo machinas minus firmas ac validas fuisse, ictus irritos cecidisse; atque, ut apertissime dicam, præcipuas positiones, quibus veluti fundamentis universa disputationis ipsius moles innititur, nonnullam fortasse veritatis speciem præseferre (1), *illas vero si quis diligentius introspexerit, falsas, ut arbitror, deprehensurum.*

Dum igitur is Aristotelis sententiam refutare conatur, illud inter cætera habet, ad Cœli lunaris motum circumferri Aerem non posse, ex quo postea consequitur, neque per hunc motum accendi, quod inde deducebat Aristoteles. « Cum enim, inquit » Galilæus, cœlestibus corporibus figura perfectissima debeatur, » dicendum erit, concavam hujus Cœli superficiem sphæricam esse » ac politam, nullamque admittere asperitatem: politis autem lævi- » busque corporibus neque Aer, neque Ignis adhærescit (2); *» quare hæc neque ad motum illorum movebuntur: » quæ omnia probat argumento ab experientia ducto. « Si enim, inquit, circa » suum centrum circumvagatur vas aliquod hemisphæricum, politum » ac nullius asperitatis, inclusus Aer ad ejus motum non move-*

(1) *Vedi la Postilla N° CXI.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXII.*

» *bitur; quod persuadet accensa candela internæ superficiei vasis » proxime admota, cujus flamma nullam in partem ad vasis » motum sese convertet; at si Aer ad motum raperetur, secum » etiam flammam illam traheret.» Hactenus Galilæus. In his porro quædam reperias quæ tamquam certa assumuntur, et certa non sunt; alia vero quæ etiam pro certis habentur, et falsa comprobantur. Primum enim, dictum illud quo asserit, concavo lunari sphæricam et politam figuram deberi, si quis negarit, qua via quave ratione contrarium evincet* (1)? *Nam si lævitas atque rotunditas cælestibus corporibus debetur, ideo debetur maxime, ne eorumdem motus impediatur. Si enim superficies, secundum quas sese contingunt orbes illi, asperitatem aliquam admitterent, asperitas hæc procul dubio remoraretur eorum motum. Præterea extima summi Cæli superficies ideo rotunditatem requirit, ex Aristotele, ne si forte angulis constet, ad ejus motum vacuum existat. Hæc autem omnia nullam prorsus vim habent in re nostra. Si enim concava hæc lunaris Cæli superficies nec rotunda nec lævis sit, sed aspera et tuberosa, nihil absurdi consequitur; cum ejus motui obsistere non possit corpus illi proximum, sive Aer sive Ignis sit, neque vacuum ullum sequatur, succedente semper uno corpore in alterius locum* (2). *Præterea si hæc asperitas admittatur, longe melius servatur corporum omnium mobilium nexus* (3); *sic enim ad motum Cæli moventur superiora elementa, ex quorum motu multa gigni, multa destrui quotidie videmus. Verum dum Galilæus nobilissimis corporibus rotundam figuram deberi asserit, numquid homines, Cælo longe nobiliores, idcirco teretes atque rotundos optabit*(4)? *Quos tamen quadratos, ex sapientum oraculis, malumus. Dixerim igitur potius, eam cuique figuram tribuendam, quæ ad ejusdem finem consequendum sit aptissima. Ex quo non immerito aliquis sic inferat: Cum ergo Lunæ concavum inferiora hæc sublimioribus illis orbibus nectere, quodammodo, ac colligare debeat, asperum potius ac tenax, quam politum ac læve, fabricandum fuit.*

Sed quid ergo adversus Galilæum argumenta aliunde con-

(1) *Vedi la Postilla N° CXIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXIV.*
(3) *Vedi la Postilla N° CXV.*
(4) *Vedi la Postilla N° CXVI.*

quiro, quando ea ipse mihi abunde suppeditat? Nihil apud illum verius, quam Lunam non asperam modo esse, sed alterius Telluris in modum Alpes suas, Olympum, Caucasum suum habere, in valles deprimi, in campos latissimos extendi, Lunae certe montes in Luna desiderari non posse. An non cœleste corpus ac nobilissimum est Luna? Numquid non longe nobilius quam Cœlum ipsum, quo veluti curru vehitur, quod veluti domum inhabitat? Cur igitur Luna tornata non est, sed aspera ac tuberosa? Stellæ ipsæ, an non, Galilæo teste, figura varia atque angulari constant? Quid autem inter sublimes substantias nobilius? Addo etiam, ne Solem quidem, si aspectui credas, hanc adeo nobilem figuram sortitum; dum in illo faculæ quædam conspiciuntur reliquis longe partibus clariores, quæ vel asperum, vel non æque undique lumine perfusum, eumdem ostendunt (1). *Quare si nihil hæc Galilæi ratio persuadet, liceatque in concavo lunari asperitatem admittere; nemo, arbitror, negabit, ad ejus motum ferri exhalationes atque Aerem posse. Asperitatem autem hanc admittendam non esse, non facile probarit Galilæus. Illud hoc loco omittendum non est, quod in Epistola* 3 *ad Marcum Velserum ipse habet, hoc est, solares maculas fumidos vapores esse ad motum solaris corporis circumductos. Vel igitur solare corpus politum est ac læve, et non poterit hujusmodi vapores circumferre; vel asperum est et tuberosum, atque ita nobilissimum inter cœlestia corpora neque sphæricum, nec politum. Præterea in Epistola* 2 *ad eumdem Marcum, ait: « Solem circa suum centrum ad » ambientis motum rotari; corpus autem ambiens ipso etiam Aere » longe tenuius esse debet. » Quare, si corpus solare solidum ad motum circumfusi corporis rarissimi et tenuissimi movetur, non video, cur postea Cœlum ipsum solidum motu suo secum rapere non possit corpus inclusum, quamvis tenuissimum, quale est sphæra elementaris* (2).

Sed demus Galilæo, orbis hujus interiorem superficiem tornatam ac lævem esse: nego, lævibus corporibus Aerem non adhærescere. Lamina certe vitrea B (Tab. II, Fig. I) *aquæ imposita, quamvis lævissima sit, non minus quam si foret alterius asperioris materiæ natabit, adhærensque illi Aer aquam AC circa vitrum per*

(1) *Vedi la Postilla N° CXVII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXVIII.*

vim sese attollentem continebit, ne diffluat et laminam obruat. Cur igitur inde non abscedit Aer, dum descendentis aquæ pondere e vitrea lamina truditur, sed hæret illi mordicus, nec nisi majori vi pulsus loco cedit? Præterea, si quis, lapideam forte tabulam politissimam nactus, corpus aliud grave æque politum eidem imposuerit, postea vero subjectam tabulam huc illuc trahat, impositum æque corpus quo voluerit trahet; et tamen, si pondus quo corpus illud tabulæ innititur auferas, id huic non adhærebit. Tota igitur ratio, quæ ad tabulæ motum corpus etiam impositum moveri cogit, ex illa compressione oritur, qua grave illud tabulam subjectam premit. Jam sicuti ex eo, quod alterum horum corporum ab altero premitur, ad ejus motum hoc etiam moveri necesse est; ita assero, concavum Lunæ quodammodo premi ab Aere, sive exhalationibus inclusis, si quando eas rarefieri contigerit; quod semper contingit: dum enim rarefiunt, prioris loci angustiis contemptis, ampliori amplectuntur spatio, atque ambientium corporum, ac proinde Cœli ipsius partes omnes, si qua obstent rarefactioni, quantum in ipsis est, premunt (1): *ac propterea non mirum, si ex compressione adhæsio aliqua consequatur, quæ duo hæc corpora veluti connectat et colliget, ita ut ad eumdem postea motum utrumque moveatur.*

Sed videamus nunc quam verum sit experimentum illud, cui maxime Galilæi sententia innititur. « Si catinum, inquit, circa » centrum axemque suum moveatur, Aer inclusus minime sequax, » sed restitans, nulla sui parte circumagetur. » Audieram jam olim a nonnullis, qui Galilæo familiariter usi fuerant, idem illum affirmare solitum de aqua eodem catino contenta; videlicet, ne illam quidem ad vasis motum circumferri. Argumento erat, quia si consistenti in eo aquæ leve aliquod corpus et natans, festucam scilicet aliquam aut calamum, imposuisses superficiei catini proximum, mox, cum vas ipsum circumduceretur, eodem calamus semper loco perstabat (2). *Ex quibus aliisque experimentis, scio aliquos ingenium Galilæi commendasse plurimum, qui ex rebus levissimis, atque ob oculos positis, facilitate mirabili in rerum difficillimarum cognitionem homines manuduceret. Neque ego in universum hanc ei laudem imminutam volo. Quod autem ad rem*

(1) *Vedi la Postilla N° CXIX.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXX.*

præsentem attinet, utrumque experimentum (parcat mihi vera narranti Galilæus) falsum omnino comperi. Nempe ille semel aut iterum, credo, catinum circumducebat, sic enim nullus percipitur aquæ motus; at si ulterius movere pergat, tum enim vere intelliget, moveaturne aqua ad catini motum, an vero resistat (1). *Calamus enim, aut paleæ eidem aquæ impositæ, si non multum a catini superficie abfuerint, citissime circumferentur, nec, licet catinum quieverit, illæ moveri desinent, sed aquam cum insidentibus corporibus, ex impetu concepto, per longum tempus, tardiori tamen semper vertigine, circumagi comperies. Verum, ne quisquam incuriose nos ac negligenter id expertos existimet: hemisphæricum vas I* (Tab. II, Fig. II) *ex orichalco affabre torno excavatum accepimus; torno item curavimus duci axem CE catino ipsi junctum, ita ut per ejus centrum, in modum sphærici axis, transiret si produceretur: pedem autem construximus firmum ac stabilem, ne facile vasis motu agitaretur; atque axem per foramen E traductum, et fulcimento ima ex parte innixum, perpendiculariter erectum statuimus: sic enim, manu axe in gyrum acto, catinum etiam eodem motu ferri necesse erat. Verum, non aqua solum ad vasis motum fertur, sed Aer ipse, ex quo maxime exemplum desumit Galilæus* (2). *Docet id flamma candelæ, proxime superficiei vasis admota, quæ in eamdem partem, in quam vas fertur, exigua sui corporis declinatione deflectit. Docet id longe clarius, serico filo tenuissimo suspensa e papyro lamella A, cujus latus alterum proximum sit interioris vasis superficiei. Si enim tunc moveatur in unam partem catillum, in eamdem quoque sese papyrus convertet; et si iterum in oppositam partem vas reciproca revolutione volvatur, in eamdem cum adhærente Aere etiam papyrum secum trahet. Id porro a me non securius dici quam verius, testes habeo nec paucos nec vulgares: Patres primum Romani Collegii quamplurimos; ex aliis vero, quotquot ex Magistro meo cognoscere id voluerunt; voluerunt autem multi. Quos inter ille mihi silendus non est, cujus, non genere magis quam eruditione singulari, clarissimum nomen sat mihi meique rebus luminis afferre, ac dictis facere fidem possit: Virginium Cæsarinum loquor, qui admiratus*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXI.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXXII.*

enimvero est, rem, ad hanc diem inter multos constantissime pro certa habitam, falsitatis unquam argui potuisse: et tamen vidit factum, fieri quod posse negabant plerique. Atque hæc quidem ab experientia certa sunt; quæ tamen experientia si absit, doceat hæc quoque ratio ipsa. Cum enim Aer atque Aqua de genere humidorum sint, quorum peculiare est corporibus adhærescere, etiam politis et levibus, fieri numquam poterit, ut vasis superficiei non adhæreant: quod si hoc adhæsionis vinculum admittatur, motum etiam eorumdem humidorum admitti necesse est. Primum enim pars illa, quæ vas contingit, ad vasis ductum movebitur, quippe quæ adhæret vasi; deinde pars hæc mota aliam sibi hærentem trahet; secunda hæc tertiam: cumque motus hic fiat veluti in spiram, non mirum, si ad unam aut alteram catini circumductionem, Aquæ motus non percipiatur, cum primæ hujus spiralis partes valde propinquæ sint ipsi superficiei vasis; ac proinde motus ad reliquas interiores partes diffusus adhuc non sit, cum hæ aliquam patiantur rarefactionem, et propterea non illico trahentis motum sequantur (1). *Neque miretur quisquam, in hisce nostris experimentis exiguum adeo Aeris motum esse, Aquæ vero maximum. Cum enim Aer facilius et concrescat et rarescat quam Aqua, ideo, quamquam ad motum vasis Aer eidem adhærens facillime moveatur, non tamen alium Aerem sibi proximum eadem facilitate trahit; cum hic a reliquis Aeris consistentis partibus majori vi contineatur, et exigua sui vel concretione vel rarefactione, vim trahentis Aeris eludere ad breve aliquod tempus possit. Si quis tamen apertius experiri cupiat, an corpus sphæricum in orbem actum Aerem secum trahat, hic globum A, v. g.,* (Tab. II, Fig. III) *suis innixum polis B et C manubrio D circumducat, appensa charta ex E filo tenuissimo, ita ut ipsum fere globum contingat: dum enim Sphæra in unam rotatur partem, in eamdem charta F ab Aere commoto fertur; si præsertim globus satis amplus fuerit, et celerrime circumductus. Neque tamen ex eo, quod tum in catino tum in Sphæra parvum adeo Aeris motum experiamur, recte quis inferat, in concavo Lunæ eumdem motum esse perexiguum: ratio enim, cur in Sphæra A et catino I circumductis non magnus Aeris motus existat, ea inter cæteras est,*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXIII.*

quia cum catinum et Sphæra intra Aerem posita sit tota, dum eorum motu movendus est Aer circumfusus, semper minus est id quod movet, quam quod movetur (1). *Si enim v. g. ad motum Sphæræ A* (Tab. II, Fig. IV) *superficies ipsius BC movere debeat sibi adhærentem Aerem, circulo D expressum, cum hic major sit quam circulus BC, majus a minori movendum erit, atque ideo accidet, dum circulus D trahere secum debet circulum E. At vero in concavo Lunæ, opposito plane modo se res habet, cum semper majus sit id quod movet, quam quod movetur. Si enim sit Lunæ concavum circulus E, atque hic movere debeat circulum D, D vero circulum BC; semper movens moto majus est, et propterea facilior motus. Hoc autem quamquam apud me nullam plane reliquerat dubitationi locum, libuit tamen modum aliquem excogitare, quo Aerem catino circumfusum, ab eo qui catino clauditur separarem, sperans haud dubium fore, ut Aer idem, qui segnius antea ferebatur quam Aqua, pari postea celeritate in gyrum ex catini circumductione raperetur. Quare laminam perspicuam, ne aspectum impediret, e lapide Moscovitico quem vulgo Talcum dicimus, orificio catini amplitudine parem, quam opportune catino ipsi postea imponerem, paravi, in ejusdem parte media trium ferme digitorum foramine relicto, quod tamen longe minus esse poterat. Filum deinde æreum EF accepi, diametro catini aliquanto brevius, quod media parte I compressum ac perforatum, traducto per foramen I filo IG, ex G suspendi ad libræ modum, adjecique extremis EF alas duas papyraceas: mox additis, detractisque ex utraque parte ponderibus, in æquilibrio filum æreum EF statui, ita ut fulcimentum I sub catini centro consisteret, alæ vero quarta saltem digiti parte ab ejusdem superficie distarent. Tum vase circumacto animadverti, post alteram evolutionem alas ac libram totam in gyrum moveri; et primo quidem lente, deinde citatiori motu, qui tamen nondum motum aquæ æquabat: quare superimposui laminam AB perspicuam, quam paraveram, ita ut Aer catino contentus a reliquo separaretur, vel solo foramine C eidem necteretur. Tunc enimvero, ad vasis motum ferri citius visa est libra F; ac brevi celeriter adeo agi cœpit, ut catini ipsius motum,*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXIV.*

quamvis velocissimum, assequeretur: ut hinc videas, quotiescumque movens moto majus fuerit, tunc longe faciliorem motum futurum; imposito enim vasi operculo AB, tunc superficies interior catini et operculi simul, ad cujus motum movendus est Aer, major est Aere proxime movendo: est enim superficies illa continens, Aer vero contentus (1).

Idem denique expertus sum, eventu pari, in Sphæra vitrea A (Tab. II, Fig. V), *quantum fieri potuit, exactissima, summa tantum parte C perforata ad laminam I inducendam. Eadem enim Sphæra axi BD imposita, axeque ipso circumacto, non Sphæra solum A, sed et lamina I suspensa, quamvis multum ab interiore superficie Sphæræ distaret, celerrime moveri visa est. Atque ita nulli aut industriæ aut labori parcendum duxi, ut quamplurimis idem experimentis quam diligentissime comprobarem. Hæc porro postrema experimenta videre iidem illi, qui superius a me commemorati sunt; ut necesse non habeam, eosdem iterum testari. Illud etiam adnotandum duxi, æstivo nos tempore hæc omnia expertos fuisse, quo, ut calidior, ita siccior Aer existit, magisque proinde ad Ignis naturam accedit; quem omnium elementorum minime aptum adhæsioni existimat Galilæus* (2). *Ex quibus omnibus illud saltem colligere licet, tum ad catini motum et Aerem et Aquam moveri, tum lævibus etiam corporibus Aerem adhærescere, atque ad eorum motum agi; quæ constanter adeo pernegavit Galilæus.*

Propositio II.

Motus non est causa caloris, sed attritio, qua corporis attriti partes deperduntur. Aer neque atteri, neque incendi potest.

Ait Aristoteles (3), *motum causam esse caloris; quam propositionem omnes ita explicant, non quasi motui tribuendus sit calor, ut effectus proprius et per se (hic enim est acquisitio loci), sed*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXV.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXXVI.*
(3) *Vedi la Postilla N° CXXVII.*

quia, cum per localem motum corpora atterantur, ex attritione autem calor excitetur, mediate saltem motus caloris causa dicitur: neque est, quod hac in re Aristotelem reprehendat Galilæus, cum nihil ipse adhuc afferat ab ejusdem dictis alienum. Dum vero ait præterea, non quamcumque attritionem satis esse ad calorem producendum, sed illud etiam potissimum requiri, ut partes attritorum corporum aliquæ per attritionem deperdantur; hic plane totus suus est, nec quicquam ab alio mutuatur. Cur autem hæc partium consumptio ad calorem producendum requiritur? An quod ad eumdem calorem concipiendum rarescere corpora necesse sit, in omni vero rarefactione comminui eadem corpora videantur, ac minutissimæ quæque particulæ evolent? At rarefieri corpora possunt, nulla facta partium separatione, ac proinde neque consumptione. An ideo hæc comminutio requiritur, ut prius particulæ illæ, utpote calori concipiendo magis aptæ, calefiant, hæ vero postea reliquo corpori calorem tribuant (1)*? Nequaquam: licet enim particulæ illæ, quo minutiores fuerint, magis calori concipiendo aptæ sint (ex quo fit, ut sæpe ex attritione ferri excussus pulvisculus in ignem abeat)* (2)*; illæ tamen, cum statim evolent aut decidant, non poterunt reliquo corpori, cui non adhærent, calorem tribuere. Sed quando ab experientia exempla petere libet, quid, si nulla partium deperditione ex motu corpus aliquod calefiat? Ego certe, cum æris frustulum, omni prius extersa rubigine ac situ ne quis forte pulvisculus adhæreret, ad argentarii libram perexiguam exactissimamque ponderibus minutissimis expendissem, cum etiam quingentesimas duodecimas unius unciæ partes haberem, ac pondus diligentissime observassem; validissimis mallei ictibus æs idem in laminam extendi: id vero inter ictus et mallei verbera bis terque adeo incaluit, ut manibus attrectari non posset. Cum igitur jam toties incaluisset, experiri libuit eadem libra, iisdemque ponderibus, num aliquod ponderis dispendium jacturamque passum fuisset; et tamen iisdem plane momentis constare comperi: incaluit igitur per attritionem æs illud, nullo partium suarum detrimento; quod Galilæus negat* (3)*. Audieram etiam aliquid simile librorum compactoribus evenire, cum*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXVIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXXIX.*
(3) *Vedi la Postilla N° CXXX.*

plicatas illas chartarum moles malleo diutissime ac validissime tundunt: expertus enim est illorum non nemo, eodem postea illas fuisse pondere quo fuerunt prius, incalescere tamen easdem inter ictus maxime, ac pene comburi. Quod si quis forte hoc loco asserat, deperdi quidem partes, sed adeo minutas, ut sub libræ quamvis exiguæ examen non cadant; quæram ego ex illo, unde norit partes esse deperditas? Neque enim video, quonam alio id modo aptius ac diligentius inquiram (1). *Deinde vero, si adeo exigua est hæc partium jactura, ut sensu percipi nequeat, cur tantum caloris excitavit? Præterea dum ferrum lima expolitur, calefit quidem, minus tamen aut certe non plus, quam cum malleo validissime tunditur; et tamen major longe partium deperditio ex limatura, quam ex contusione, existit* (2). *Ego igitur multum conferre arbitror, ad majorem minoremve calefactionem corporum attritorum, qualitates eorumdem: sint ne videlicet illa calidiora, an frigidiora: remque hanc ex multis aliis pendere, de quibus statuere adeo facile non sit* (3). *Nam si ferulas duas, corpora levissima ac rarissima, mutua aut alterius ligni confricatione attriveris, ignem brevi concipient: non idem in lignis aliis accidit, durioribus ac densioribus, quamvis eadem diutius ac vehementius atteri consumique contingat* (4). *Seneca certe, facilius, inquit, attritu calidorum ignis existit; ex quo fieri ait, ut æstate plurima fiant fulmina, quia plurimum calidi est. Præterea ferreus pulvis in flammam conjectus exardescit, non vero quicumque alius pulvis e marmore. Quare si in aere plurimum exhalationum calidarum fuerit, eumdemque ex vehementi aliquo motu atteri contigerit, non video, cur calefieri atque etiam incendi non possit: tunc enim, cum rarus sit ac siccus, multumque admixtum calidi habeat, ad ignem concipiendum aptissimus est* (5). *Quamvis autem exemplum Aristotelis de sagitta, cujus ferrum motu incaluit, Galilæus irrideat atque eludere tentet, non tamen id potest. Neque enim Aristoteles unus id asserit, sed innumeri pene magni nominis viri hujusmodi exempla (earum procul dubio rerum, quas ipsi aut spectassent, aut a spe-*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXXI.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXXXII.*
(3) *Vedi la Postilla N° CXXXIII.*
(4) *Vedi la Postilla N° CXXXIV.*
(5) *Vedi la Postilla N° CXXXV.*

ctatoribus accepissent) prodiderunt (1). *Vult hic Galilæus, aliquos nunc proferam e plurimis, qui hoc non vere minus quam eleganter affirmant? Ordiar a Poetis, iis contentus, quorum auctoritas, quia rerum naturalium cognitione perbene instructi sunt, in rebus gravissimis afferri ac magni fieri solet. Et sane Ovidius, non Poeticæ solum sed Mathematicorum etiam ac Philosophiæ peritus, non sagittas modo, sed plumbeas glandes fundis Balearicis excussas, in cursu sæpe exarsisse testatur. In libris enim Metamorphoseon hæc habet:*

Non secus exarsit, quam cum Balearica plumbum
Funda jacet: volat illud et incandescit eundo,
Et quos non habuit sub nubibus invenit ignes.

Paria his habet Lucanus, ingenio doctrinaque clarissimus:

Inde faces et saxa volant, spatioque solutæ
Aeris, et calido liquefacto pondere glandes.

Quid Lucretius, non minor et ipse Philosophus quam Poeta? nonne pluribus in locis idem testatur?

. . . . plumbea vero
Glans etiam longo cursu volvenda liquescit.

et alibi:

Non alia longe ratione ac plumbea sæpe
Fervida fit glans in cursu, cum multa rigoris
Corpora dimittens ignem concepit in auris.

Idem innuit Statius, dum ait:

. . . . . arsuras Cœli per inania glandes.

Quid de Virgilio, Poetarum maximo? nonne bis hoc ipsum disertissime affirmat? Dum enim ludos Trojanorum describit, de Aceste ita loquitur:

Namque volans liquidis in nubibus arsit arundo,
Signavitque viam flammis, tenuesque recessit
Consumpta in ventos.

Alio vero loco, de Mezentio sic:

Stridentem fundam, positis Mezentius armis,
Ipse ter adducta circum caput egit habena,

(1) *Vedi la Postilla N° CXXXVI.*

Et media adversi liquefacto tempora plumbo
Diffidit, et multa porrectum extendit arena (1).

Posse vero corpus durius alterius mollioris attritione consumi, probat aqua, diuturna distillatione durissimos etiam lapides excavans (2); *atque allisæ scopulis undæ, quæ eosdem comminuunt et mire levigant: ventorum etiam vi corrodi turrium ac domorum angulos experimur. Si quando igitur aer ipse concrescat magnoque impetu feratur, duriora etiam atteret corpora, atque ipse ab iis vicissim atteretur. Sibilus certe, qui in agitatione fundæ exauditur, addensati aeris argumentum est* (3), *quod fortasse voluit Statius cum dixit, aerem fundæ gyris inclusum distringi:*

. . . . et flexæ Balearicus actor habenæ,
Qua suspensa trahens libraret vulnera torta,
Inclusum quoties distringeret aera gyro.

Idem etiam probat grando, quæ quo altiori e loco decidit, eo minutior ac rotundior cadit: idem pluviæ guttæ, majores cum ex humiliori loco, minores cum ex altiori cadunt, cum in aere et comminuantur et atterantur. Sed ne Poetarum testimonium, vel eo ipso Poetæ nomine, suspectum alicui videatur (quamquam eosdem ex communi saltem omnium sensu locutos scimus (4)*), ad alios venio magnæ etiam auctoritatis ac fidei viros* (5).*Suidas igitur in Historicis, verbo* περιδινοῦντες *hæc narrat: « Babylonii injecta in fundas ova » in orbem circumagentes, rudis et venatorii victus non ignari, » sed iis rationibus quas solitudo postulat exercitati, etiam crudum » ovum impetu illo coxerunt* (6). *» Hæc ille. Jam vero, si quis tantarum causas rerum inquirat, audiat Senecam philosophum, quando hic inter cæteros Galilæo probatur, de his philosophice disputantem. Ille enim ex sententia primum Posidonii: « In ipso » aere, inquit, quidquid attenuatur, simul siccatur et calet. » Ex sua vero sententia: « Non est, inquit, assiduus spiritus cursus, » sed quoties fortius ipsa jactatione se accendit, fugiendi impetum » capit. » Sed longe hæc apertius alibi, ubi fulminis causas inqui-*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXXVII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXXXVIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° CXXXIX.*
(4) *Vedi la Postilla N° CXL.*
(5) *Vedi la Postilla N° CXLI.*
(6) *Vedi la Postilla N° CXLII.*

rens: « Id evenit, inquit, ubi in ignem extenuatus in nubibus » aer vertitur, nec vires quibus longius prosiliat invenit. » (Audiat jam quæ sequuntur Galilæus, sibique dicta existimet) (1): *« Non miraris, puto, si aera aut motus extenuat, aut extenuatio » incendit: sic liquescit excussa glans funda, et attritu aeris velut » igne distillat. » Nescio sane, an diserte magis aut clarius dici unquam id posset* (2). *Sive igitur Poetarum optimis, sive Philosophis credas* (3), *vides, quicumque hac de re dubitas, atteri posse per motum aerem, atque ita incalescere, ut vel plumbum ejus calore liquescat. Nam quis hic existimet, viros virorum florem eruditissimorum, cum de iis loquerentur quorum in re militari quotidianus erat etiam tunc usus, egregie adeo atque impudenter mentiri voluisse* (4)? *Equidem non is sum, qui sapientibus hanc notam inuram* (5). *Sed quid adversus hæc afferre possit Galilæus, non dissimulabo: dicat enim fortasse, nullam unquam fuisse fundarum aut arcuum vim tantam, quæ sclopeti aut muralis tormenti impulsum æquare potuerit: quod si plumbeæ glandes hisce tormentis excussæ non liquescunt, addito etiam pulveris incendio, quo vel uno liquescere deberent; jure suspicari nos posse, Poetarum fuisse commenta illa liquefacti plumbi atque exustarum exempla sagittarum. Sed si hæc facile objiciat Galilæus, non æque tamen facile eadem probarit. Quin potius scio, explosas majoribus bombardis plumbeas pilas in aere liquescere aliquando* (6). *Certe Homerus Turtura, ut nuperrimus ita diligentissimus rerum Gallicarum scriptor, ait, ingentem aliquando tormentariorum globorum vim inutilem mœnibus diruendis fuisse, quod, cum illi exigui prius forent atque ex ferro, superinducto plumbo majores effecti fuissent. « Cum enim, inquit, in muros exploderentur, plumbo in » aere liquescente* (7), *solus interior globulus ex ferro, instar nu» clei, abjecto cortice, murum pertingebat. » Præterea, audivi ipse ex iis qui viderant, probatissimæ fidei viris, cum dicerent, globulum*

(1) *Vedi la Postilla N° CXLIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXLIV.*
(3) *Vedi la Postilla N° CXLV.*
(4) *Vedi la Postilla N° CXLVI.*
(5) *Vedi la Postilla N° CXLVII.*
(6) *Vedi la Postilla N° CXLVIII.*
(7) *Vedi la Postilla N° CXLIX.*

plumbeum rotundum sclopeto explosum, cum brachio forte alterius inhæsisset, ex eodem postea extractum fuisse non rotundum, sed oblongum, et vere glandis figuram referentem: quod quotidianis etiam exemplis comprobatur, dum irrito sæpe ictu glandes plumbeæ sclopetis excussæ, inter hostium vestes implicitæ, figura non amplius qua fuerant, sed compressæ, ac laciniosæ, atque etiam frustatim comminutæ reperiuntur (1). *Quod argumento est, illas, ex calore concepto rariores effectas, invalido percussisse ictu. At id quotidie accidere non videmus. Nempe, neque auctores a nobis citati affirmarunt, quoties Balearicus fundibularius plumbum funda projiceret, solitum illud ex motu liquescere; sed tantum accidisse id non semel, atque ideo insolitam rem pene miraculo fuisse: nos etiam supra dicimus, ad ignem ex attritu aeris excitandum multam exhalationum copiam in eodem aere requiri, quod calidiora facilius ignescant* (2). *Sic enim videmus in Cœmeteriis per æstatem accidere non raro, ut ad alicujus hominis adventum, aut ad lenissimi Favonii eventilationem agitatus aer ille, siccis et calidis halitibus infectus, in flammam statim abeat. Quænam porro hic corporum duriorum attritio reperitur* (3)? *Et tamen, ex motu atque attritione levissima aer ille ignescit. Atque hoc voluit Aristoteles, cum dixit: « Cum autem fertur et movetur hoc modo, quacumque » contigerit bene temperata existens, sæpe ignitur. » Quo textu satis aperte significat, hæc non contingere nisi in iis circumstantiis, quas superius enumeravimus. Quare, si quando is aeris status fuerit, ut hujusmodi exhalationibus abunde ferveat* (4), *ajo, plumbeos orbes, fundis etiam validissime excussos, suo motu aerem accensuros, atque ab eodem incenso incendendos vicissim fore* (5); *non esse proinde, cur Galilæus ad experimenta confugiat, cum non nostro hæc arbitratu, sed casu evenire asseramus: perdifficile autem est casum, cum volueris, accersere* (6). *Quod si quis forte dixerit, glandes tormentis bellicis explosas, non ex attritu aeris, sed ex igne vehementissimo quo excutiuntur, accendi; quamquam haud*

(1) *Vedi la Postilla N° CL.*
(2) *Vedi la Postilla N° CLI.*
(3) *Vedi la Postilla N° CLII.*
(4) *Vedi la Postilla N° CLIII.*
(5) *Vedi la Postilla N° CLIV.*
(6) *Vedi la Postilla N° CLV.*

ita facile mihi persuadeam, ingentem plumbi vim ab eo igne liquescere, quem brevissimo temporis momento vix attigerit, satis hoc loco habeo ostendisse, nullum ab his exemplis Galilæo patere effugium, ad Poetarum et Philosophorum testimonia evadenda. Sed objicit præterea: Quamvis admittatur, ex motu accendi exhalationes aliquando posse, nescire tamen se intelligere, quî fiat, ut statim atque ignem conceperint non consumantur (1)*; sicuti in fulminibus, stellis cadentibus, aliisque hujusmodi fieri quotidie videmus. Ego vero satis id intelligi posse existimo, si quis ex iis, quos hominum ars atque industria invenit, ignibus, similiter de sublimioribus illis a Natura succensis philosophetur. Duplicis enim naturæ nostri hi sunt, sicci alii ac rari, nulloque hærentes glutine, qui, ut ignem conceperint, claro largoque fulgore, subito incremento, at caduco brevique incendio, nullis pene reliquiis conflagrare solent; alii tenaciori materia compacti, ac piceo liquore conflati, in longum tempus duraturi, flamma diuturniore nocturnas nobis tenebras illustrant. Quidni igitur in supremis illis regionibus simile aliquid contingat? Vel enim materia levis adeo, rara et sicca est, ut nullo humidi vinculo colligetur; atque hæc subito celerique fulgore, in suo veluti exortu interitura succenditur: vel certe viscida est et glutinosa, quæ, si quo casu accendatur, non ad interitum illico properet, sed suo plane succo diutius vivat, ac longiore ætate, suspicientibus undique mortalibus, ex alto resplendeat. Satis igitur hinc apparet quî possit fieri, ut ignes in summo aere succensi non illico extinguantur aliquando, sed diutius ardeant: apparet etiam, aerem succendi posse, si ea præsertim adsint, quæ calori ex attritu excitando plurimum conferunt; vehemens videlicet motus, exhalationum copia, materiæ attenuatio, et si quid aliud ad idem conducit* (2).

(1) *Vedi la Postilla N° CLVI.*
(2) *Vedi la Postilla N° CLVII.*

Propositio III.

Irradiatio corporum luminosorum oculi est affectio, non autem Aeris illuminati, cum Aer illuminari non possit.

Dum Galilæus de fulgore illo agit, qui, luminosis corporibus circumfusus, eminus spectantibus ab ipso luminoso corpore non distinguitur; ait primo, illum in oculi superficie per refractionem radiorum in insidente humore fieri, non autem circa astrum aut flammam revera consistere (1). *Addit secundo, Aerem illuminari non posse. Tertio vero, corpora luminosa, si per tubum conspiciantur, larga illa radiatione spoliari. Porro ad harum propositionum veritatem investigandam, illud, quod secundo loco positum est, primo est a nobis expendendum, hoc est: an illuminari Aer possit; ex hoc enim reliqua pendere videntur. Qua in quæstione, supponendum primum ex Opticis ac Physicis est, lumen non videri nisi terminatum; terminari autem non posse, nisi corpore aliquo opaco: perspicuum enim, qua perspicuum est, lucem non terminat, sed liberum eidem transitum præbet. Secundum, aerem purum ac sincerum maxime perspicuum esse, minusque proinde aptum ad lumen terminandum; aerem vero impurum, multisque vaporibus admixtum, et lucem terminare et remittere ad oculum posse* (2). *Et quidem hujus secundæ suppositionis prima pars ab omnibus, atque a Galilæo ipso, ultro conceditur: pars autem altera multis probatur experimentis. Aurora enim in Solis exortu, atque in occasu crepuscula, satis indicant, impurum aerem illuminari posse; idem testantur Coronæ, Areæ, Parhelia, aliaque hujusmodi quæ ex aere crassiori fiunt: fateri hoc etiam videtur Galilæus in Nuncio sidereo, ubi circa Lunam vaporosum quemdam orbem, ei qui Terræ circumfunditur non absimilem, statuit, quem a Sole illuminari asserit: quod de Joviali etiam orbe videtur affirmare. Præterea, si quis Lunam, post alicujus domus tectum adhuc latitantem, cum proxime emersura est observet, maximam Aeris partem ejusdem Lunæ lumine illustratam, quasi lunarem auroram,*

(1) *Vedi la Postilla N° CLVIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CLIX.*

prius intuebitur: fulgorem autem hunc magis crescere comperiet, quo propior exortui Luna fuerit. Ridiculum autem esset affirmare, Auroram, Crepuscula, aliosque hujusmodi splendores, in insidente oculis humore per refractionem gigni (1). *Quid enim? dum Lunam ac Solem, altius provectos, brevi inclusos gyro intueor, siccioribus ne oculis sum, quam cum eosdem postea, horizonti proximos, in orbem ampliorem extensos aspicio* (2)? *Satis igitur ex his patet, Aerem impurum ac mixtum illuminari posse; quod etiam ratione pervincitur. Cum enim lumen terminetur ab eo, quod aliquam habet opacitatem; Aer autem per vapores concretior atque opacior fiat; hac saltem parte, qua opacus est, lumen reflectere poterit. Quibus ita explicatis, ad quæstionem propositam redeo: in qua, dum auctores nec pauci nec mali asserunt, partem Aeris luminosis corporibus in speciem circumfusi pariter illuminari; non de sincero, nullisque admixto vaporibus, locuti existimandi sunt, sed de eo Aere, qui densioribus halitibus opacatus lumen stellarum sistere, ac cohibere possit ne ultra progrediatur. Nam dum ajunt, Solem ac Lunam ampliori sese forma prope horizontem spectandos offerre, quam cum altiores fuerint; id ex Aere vaporoso interjecto oriri affirmant: ex quibus patet, illos, non de Aere puro loqui, sed de infecto, ac proinde opaciori. Quare statuendum est, non abjiciendam esse (quod Galilæus jubet) opinionem illam, quæ asserit, Aerem illuminari a stellis posse; cum tot experimentis verissima comprobetur, si de Aere impuriori intelligatur. Quod si illuminari Aer potest, poterit etiam pars aliqua luminosi illius coronamenti, quo sidera vestiuntur, in Aerem illuminatum referri. Quamvis non negem (id quod primo loco propositum fuerat), radiosam illam coronam longis distinctam radiis, quæ ad quemcumque oculi motum movetur, oculi affectionem esse* (3); *ex quo fit ut iidem radii, modo plures modo pauciores, nunc breviores nunc productiores fiant, prout oculus ipse movetur. Adhuc tamen non probavit Galilæus, nullam partem illius luminis, quod nos a vera flamma non distinguimus, ex Aere illuminato existere, qua postea, ne per specillum quidem, luminosa spoliari possint* (4).

(1) *Vedi la Postilla N° CLX.*
(2) *Vedi la Postilla N° CLXI.*
(3) *Vedi la Postilla N° CLXII.*
(4) *Vedi la Postilla N° CLXIII.*

Neque obstat experimentum ab eodem Galilæo allatum. « Si manum, inquit, inter lumen atque oculum collocatam ita moveris, » ac si lumen occultare velles, fulgor ille circumfusus nunquam » tegetur, quoad ipsum verum lumen non absconderis; sed radii » ipsi manum inter atque oculum nihilominus comparebunt: at » ubi partem veri luminis aliquam texeris, eorumdem radiorum » partem oppositam evanescere comperies: nam, si luminis partem » superiorem celaveris, radii inferiores apparere desinent. » Hæc Galilæus: quæ omnia verissima experior, dum radios ipsos tantum considero, radios inquam illos, quos, ex eorum motu pene perpetuo ac luminis diversitate, satis superque a reliquo vero lumine distinguo: at dum reliquum lumen, quod ipse verum existimo, celare tento, ea prorsus ex parte, qua manum interpono, si non omnino abscondo, minuo saltem atque infusco. Infusco, inquam; neque enim ex qualibet manus interpositione celari objecta possunt, ne videantur. Si quis enim, ut dicebam, attente animadvertat, dum vivam candelæ a nobis remotæ flammam tegere manus objectu nitimur; etiamsi summam pyramidis accensæ partem revera manus texerit, adhuc tamen eandem illam inter manum atque oculum conspicimus, videturque interpositus digitus ea flamma comburi, ac duas veluti in partes secari; ea plane ratione quam digitus A ostendit (Tab. II, Fig. VI). *Quî autem fieri possit, ut ex hac digiti interpositione aspectus flammæ non impediatur, sic ostendo. Cum oculi pupilla indivisibilis non sit, sed plures possit in partes dividi, poterit una illius pars tegi, reliquis non tectis; quamvis ergo, parte aliqua pupillæ obtecta, ad illam species objecti luminis non perveniant, si tamen reliquæ apertæ remaneant, et ad illas eædem species pertingere possint, lumen adhuc videbitur. Sit enim v. g. lumen BC* (Tab. II, Fig. VII), *oculi pupilla FA, corpus opacum interpositum sit D, quod quidem speciem puncti C pervenire ad F non permittat, nullo tamen sit impedimento, quin ex C alter radius CA perveniat ad partem pupillæ A. Per radium ergo CA videbitur apex luminis C; non videbitur autem adeo fulgens, ut tunc cum totam pupillam sua imagine explebat: idem autem apex C non prius videri desinet, quam D totam pupillam tegat, prohibeatque ne ullis radiis apex C ad illam feratur. Quod si corpus D multo minus fuerit, quam oculi pupilla, v. g. filum aliquod crassum,*

parumque ab eadem pupilla abfuerit, lumine interim longe posito; quomodocumque inter oculum et lumen idem filum extendatur, nullam luminis partem impediet, neque fili ejusdem pars inter oculum et flammam constituta comparebit, ac si prorsus combusta fuisset; quod ex eadem causa oritur (1). *Neque enim filum illud, cum minus sit quam pupilla, si ab eadem non longe distet, impedire potest quominus omnes flammæ partes, aliquibus saltem radiis, ad potentiam ferantur: quare per eos saltem flamma videbitur. Ad tertium denique dictum, quo ait, sidera hoc splendore accidentario spoliari, cum tubo optico conspiciuntur; multa hic etiam sunt, quæ non facile solvantur. Nam si tubus opticus sidera adscititio hoc fulgore spoliaret, non deberet hic fulgor per tubum conspici: at conspicitur tamen* (2). *Et quidem inter fixas stellas nulla est adeo exigua, quæ splendore isto, etiam non suo, a tubo exui patiatur; quod Galilæus ipse fateri videtur, dum a Cane aliisque stellis fulgorem illum nunquam omnino auferri posse affirmat; semper enim, etiam per tubum, scintillantes hosce radios in illis intuemur* (3). *Sed quid dico a stellis? Planetæ etiam aliqui adeo fulgoris hujus tenaces sunt, ut nunquam sibi illum eripi patiantur; Mars videlicet, Venus atque Mercurius, quorum lumen, nisi coloratis vitris specillo aptatis, retuderis, numquam nudi comparebunt. Et sane non video, si eadem radiorum illorum causa in superficie oculi remanet, hoc est humor ille pupillæ perpetuo insidens; cur postea, si lumen Astri, per specilli vitra refractum, in eumdem humorem incidat, refringi iterum, quamquam diverso fortasse modo, eosdemque luminis ductus producere non debeat. Jam vero si illud admittatur, quod admitti necesse est, ut supra probavimus, Aerem etiam illuminari, atque ex hoc fieri posse, ut sidus majus appareat quam revera sit; non poterit Galilæus negare, ex hoc saltem capite, circumfusum etiam fulgorem videri per tubum, ac proinde etiam augeri debere: fatetur quippe omnia illa per tubum videri, atque ab eodem augeri, quæ ultra ipsum posita sunt: cum igitur hic etiam splendor ultra specillum sit, per illud conspici augerique debebit. Quod si nihilominus in stellis hoc incrementum non per-*

(1) *Vedi la Postilla N° CLXIV.*
(2) *Vedi la Postilla N° CLXV.*
(3) *Vedi la Postilla N° CLXVI.*

cipitur, aliunde petenda erit hujus aspectus causa, non ex eo, quod radiatio hæc fiat inter specillum et oculum, hoc est in superficie humida oculi. Hoc enim, si non de radiis illis vagis ac distinctis, sed de stabili et continuo amplioris luminis coronamento loquamur, ex Aere illuminato existere posse, Solis ac Lunæ exemplis, prope horizontem ampliori orbe quam in vertice apparentium, comprobatur (1). *Si vero de radiis ipsis intelligatur, cum hi etiam per specillum conspiciantur in stellis, non poterit hoc minimum earumdem stellarum incrementum in radiorum illorum abjectionem referri, cum non abjiciantur.*

PROPOSITIO IV.

Nullum luminosum est perspicuum; et flamma videri ea non patitur, quæ ultra illam posita sunt (2).

Sed videamus, quam recte ex Peripatetica disciplina, atque ex experimentis, sibi arma contra Aristotelem fabricet Galilæus. « Præterea, inquit, Cometam flammam non fuisse, ex ipsa experientia, et Peripateticorum dicto deducimus, quo affirmant, nullum corpus lucidum esse perspicuum (3): *experientia vero docet flammam, vel minimam, unius candelæ, impedimento esse, quominus objecta ultra ipsam posita conspiciantur: si ergo Cometam flammam fuisse quis dixerit, dicendum eidem erit, stellas ultra illam positas ab ea celari debuisse; et tamen per Cometæ caudam lucidissime intermicantes easdem stellas vidimus. » Hæc ille: in quibus mirari satis non possum, hominem, magni alioqui nominis atque experimentorum amantissimum, ea diserte adeo asseverasse, quæ obviis ubique experimentis redargui facile possent* (4). *Quamvis enim Peripateticorum dictum, si recte intelligatur, verissimum sit (omne enim corpus, ad hoc ut illuminetur, vel potius illuminatum appareat, excurrentem ulterius lucem quasi*

(1) *Vedi la Postilla N° CLXVII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CLXVIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° CLXIX.*
(4) *Vedi la Postilla N° CLXX.*

sistere ac reprehendere debet; perspicuum autem, utpote eidem luci pervium, eam terminare non potest: ex quo dicendum est, corpus quodcumque eo clarius illuminandum, quo plus opaci minusque habuerit perspicui): nullus tamen est, qui neget, reperiri corpora partim perspicua, partim opaca, quæ partem lucis aliquam terminent, qua lucida appareant; aliquam vero libere transire permittant: qualia sunt nubes rariores, aqua, vitrum et hujusmodi multa, quæ et lumen in superficie terminant, et ad aliam partem idem transmittunt. Quare nihil est, cur ex hoc dicto quidquam momenti suis experimentis Galilæus adjectum putet. Experimenta porro ipsa falsa deprehenduntur. Affirmo igitur, candelæ flammam objecta ultra se posita ex oculis non auferre, et perspicuam esse. Huic primum dicto adstipulantur sacræ litteræ, cum de Anania, Azaria ac Misael in fornacem, Regis jussu, conjectis agunt (1). *Sic enim regem ipsum loquentem inducunt. « Ecce ego » video quatuor viros solutos et ambulantes in medio ignis, et » nihil corruptionis in eis est; et species quarti similis filio Dei. » Ac ne quis existimet, id pro miraculo habendum, idem probatur iterum ex eo, quia in candelæ flamma medio loco consistens videtur ellychnum, seu nigricans, seu candens. Præterea cum strues aliqua ingens lignorum incenditur, medias inter flammas semiusta ligna, et carbones accensos libere prospectamus; cum tamen sæpe maxima flammarum vis oculum inter atque eadem ligna media consistat: flamma igitur perspicua est.*

Secundo: quodcumque opacum inter oculum et objectum positum, ejusdem objecti aspectum impedit, sive magno, sive parvo ab eodem distet intervallo (2). *Ita v. g. lignum aliquod, sive rem quampiam attingat, sive ab illa multum removeatur (si tamen inter illam atque oculum substiterit), eam videri non permittet: quod in flamma non accidit; hæc enim quascumque res ultra se positas, si non longe distent, sed easdem e proximo vehementer illuminet, semper videri patietur: quod quilibet experiri facile potest, si legendum aliquid ultra lumen collocaverit, unius tantum digiti intervallo; tunc enim characteres illos a flamma objectos facile perleget. Flamma ergo perspicua est et luminosa, quod Ga-*

(1) *Vedi la Postilla N° CLXXI.*
(2) *Vedi la Postilla N° CLXXII.*

lilæus negat, ejusque oppositum tamquam principium contra Aristotelem disputaturus assumit (1).

Quod si quis quærat, cur objecta ultra flammam posita, si saltem ab eadem longe semota fuerint, non conspiciantur; hanc ego hujus rei causam assigno, quia nimirum objectum movens potentiam vehementius impedit, ne videantur objecta reliqua ad eamdem potentiam movendam minus apta: objecta autem quælibet eo vehementius, cæteris paribus, potentiam movent, quo sunt lucidiora. Quia igitur objecta, longe ultra flammam posita, multo minus illuminantur quam flamma ipsa; ideo hæc potentiam veluti totam explet obruitque, nec objecta alia videri permittit; et propterea, quo objecta eadem eidem flammæ fiunt propiora, quia tanto magis illuminantur, eo etiam magis apta sunt movere potentiam; ac proinde tunc conspiciuntur; majori siquidem illustrata lumine, cum flamma pene ipsa contendunt. Quare si aut flamma obtusiori splendeat lumine, aut objectum ultra illam positum luminosum ex se sit, aut ab alio vehementer illuminatum; nunquam illius aspectum interposita flamma impediet, quamvis longissime objectum illud a flamma distet. Hoc etiam quibusdam experimentis confirmare placet.

Incendatur distillatum vinum, quod aquam vitis vulgo appellant; ejus enim flamma, cum non admodum clara sit, liberam rerum imaginibus ad oculum viam relinquet, ut etiam minutissimos quosque characteres perlegi patiatur. Idem accidit in flamma ex incenso sulphure excitata, quæ, colorata licet sit et crassa, vix tamen quidquam impedimenti eisdem rerum imaginibus affert.

Secundo: sit licet flamma clarissimo ac micanti lumine, si tamen alterius candelæ lumen ultra illam collocatum longe etiam semoveris, inter vicinioris flammæ lumen remotiorem flammam intermicantem cernes. Cum ergo stellæ corpora sint luminosa, et quavis flamma longe clariora; nil mirum, si non potuit earundem aspectus ab interposita Cometæ flamma impediri: ac proinde nihil detrimenti, ex hoc Galilæi argumento, patitur Aristotelis opinio.

Tertio: non luminosa solum illa, quæ propria fulgent lûce, ab interposita flamma velari non possunt; sed ne alia quidem cor-

(1) *Vedi la Postilla N° CLXXIII.*

pora opaca, si tamen ab alio lumine illustrentur. Ita interdiu, si quid aspexeris a Sole illuminatum, nullius interpositu flammæ impediri ejus aspectus poterit. Constat igitur satis superque, flammas perspicuas esse, atque hoc etiam non obstare, quominus Cometa flamma esse potuerit. Illud etiam omitti non debet, eodem, quo Aristotelem urget, argumento Galilæum premi. Sic enim ille: « Flammæ perspicuæ non sunt; Cometæ autem coma perspicua est: » ergo flamma non est. » At ego adversus Galilæum sic: Luminosa perspicua non sunt; Cometæ coma perspicua est: ergo luminosa non est. Esse autem perspicuam indicant Stellæ, ejus interpositu nulla ex parte celatæ. Præterea, comam hanc luminosam esse asserit idem Galilæus, dum illam ex illuminato vapore existere contendit; vapor enim illuminatus corpus est luminosum. Neque dicat, loqui se de luminosis nativo ac proprio lumine fulgentibus, non autem de iis, quæ lumen aliunde accipiunt. Nam hæc etiam rerum ultra ipsa positarum aspectum impediunt: si enim pila aliqua vitrea, aut amphora, vino aut re alia quacumque plena fuerit, et lumini exponatur, iis tantum partibus, ex quibus lumen non reflectit, nec illuminata comparet, vinum ostendet; ea vero parte, qua lumen ad oculum remittit, nil nisi lucidum quid et candens spectandum offeret. Idem in aquis etiam a Sole illuminatis accidit, in quibus pars illa, qua Sol ad oculum reflectitur, nihil ultra se positum videri patitur; reliquæ vero partes lapillos atque herbas in fundo subsidentes ostendunt. Quare illuminatorum etiam corporum erit, ulteriora objecta velare ne videantur; atque hæc etiam luminosa dici poterunt. Si ergo hæc apud Galilæum nullam admittunt perspicuitatem, per Cometæ barbam, vel luminosam vel illuminatam, stellas videre non possumus; at potuimus tamen: ergo et illuminata fuit Cometæ barba, et perspicua.

Hæc ego omnia eo libentius affero, quod ea facile quivis intelligat, cum non ex illis linearum atque angulorum tricis pendeant, ex quibus non omnes æque facile se expedire norunt; hic enim, si quis oculos habeat, ingenii etiam huic abunde erit.

Illud præterea a Galilæo Aristoteli objicitur, male illum ex Cometis prædicere, annum fore non admodum pluvium, sed siccum potius, ventorum etiam ingentem vim, ac Terræ motus portendi. Cum enim, inquit, Cometæ nihil aliud Aristoteli sint nisi ignes,

hujusmodi exhalationum veluti helluones voracissimi; si nullas reliquias ab iisdem relinquendas dixeris, longe sapientius pronunciaris. Sed ego longe aliter sentiendum existimo. Nam si qua in urbe, per fora ac vias magnam frumenti vim dispersam negligenter haberi, aut si forte vilissima quæque capita ac plebeculæ sordes opipare semper epulari videas; an non inde tantam rei frumentariæ ac totius annonæ facultatem sapienter arguas, ut nullo ibidem in longum tempus metuenda sit inopia? Ita plane dicendum. Atqui halituum sedes angustis, ut plurimum, terminis, ac veluti in horreo frumentum, includitur; neque ad illas plagas, quibus vorax flamma dominatur, facile producitur, nisi quando eorumdem ingens copia inferioribus sedibus capi non potest, aut forte iidem, sicciores ac rariores effecti, omnem aqueam exuerint qualitatem. Quare non inepte Aristoteles ex Cometis, hoc est ex hujusmodi exhalationibus, ad ignem usque adeo non parce, sed affluenter productis, intulit, inferiora hæc omnia iisdem maxime abundare. Neque hinc sequitur, ab eo igne nullas eorumdem halituum reliquias relinquendas; is enim ea tantum absumit, quæ supra non capaces inferioris sedis angustias ad ignis plagam elevantur; qui postea ignis non in alienas regiones irrumpit, sed suo semper fixus in regno, ea sibi vindicat, quæ propius ad illum accesserint, aut, quasi ab humidioribus impressionibus transfuga, ad illum defecerint; et propterea potuit Aristoteles hinc etiam ventos, sicciorem anni temperiem, aliaque hujusmodi prænunciare. De nostro certe Cometa siquis tale aliquid prædixisset, potuisset ab eventu ipse id egregie confirmare; nam et annus siccior solito extitit, insolentes ventorum vehementesque flatus experti sumus, Terræ motibus magna Italiæ pars concussa, idque alicubi non parvo urbium atque oppidorum damno. Quid igitur? an non sapienter, ut alia multa, hæc etiam Aristoteles enunciavit? Quid porro ex his omnibus inferri non immerito possit, non ex me, sed ex Galilæo ipso, audiendum censeo. Ille enim, cum sua hæc experimenta exposuisset, addidit: « Hæc nostra sunt experimenta, » nostræ hæ conclusiones, ex nostris principiis, nostrisque opticis » rationibus deductæ. Si falsa experimenta, si vitiosæ fuerint » rationes; infirma ac debilia futura etiam sunt dictorum nostrorum fundamenta. » His ego nihil ultra addendum existimo.

Atque hæc illa sunt, quæ mihi in hac disputatione, ob meam erga Præceptorem observantiam, dicenda proposui; (quibus ostendi certe conatus sum) primum, justam a Galilæo (atque hic princeps fuit scribendi scopus) querelarum materiam Præceptori meo, a quo ille perhonorifice semper est habitus, oblatam fuisse (1)*: deinde, licuisse nobis, in edita illa disputatione, per parallaxis ac motus cometici observationes ejusdem Cometæ a Terra distantiam metiri; atque ex tubo optico, parvum admodum Cometæ incrementum afferente, aliquid etiam momenti rebus nostris accedere potuisse* (2). *Præterea, non æque eidem Galilæo licuisse, Cometam e verorum luminum numero excludere, ac severas adeo motus rectissimi leges eidem præscribere. Ad hæc, constare ex his, aerem ad Cœli motum moveri, atteri, calefieri atque incendi posse: ex motu per attritionem calorem excitari, nulla licet pars attriti corporis deperdatur: aerem illuminari posse, quotiescumque crassioribus vaporibus admiscetur: flammas lucidas simul esse atque perspicuas: quæ Galilæus ita se habere negavit. Falsa denique deprehensa experimenta illa, quibus fere unis ejusdem placita nitebantur. Hæc autem innuere potius, quam fusius explicare volui; cum neque plura exigi viderentur, ut pateret omnibus, neque nos infirmis rationibus ductos eam, quam proposuimus, sententiam cæteris omnibus prætulisse* (3).

(1) *Vedi la Postilla N° CLXXIV.*
(2) *Vedi la Postilla N° CLXXV.*
(3) *Vedi la Postilla N° CLXXVI.*



POSTILLE

DI GALILEO GALILEI

ALLA

LIBRA ASTRONOMICA [1]

I. L'essersi il Sarsi mascherato gli è di gran pregiudizio, perchè alle maschere, quando anco fossero principi, si può tirar le meluzze e i torsi.

II. Cavasi dunque di qui, conforme alla verità stessa, quella scrittura essere stata fatta per dar satisfazione al vulgo.

III. Che concetto plebeo è questo di pigliare, o considerare *ex professo* un libro, e poi di cento cose notabili scerne solamente cinque o sei, che paiono da riprendersi, lasciando tutte le altre indietro! Questo è un voler pesare solamente i tarantelli.

IV. *An non et tu profiteris primariam tuam esse intentionem Aristotelem oppugnare?*

V. *Non sibi constat: hic enim ejus est sententiæ, ut summorum virorum placitis standum sit; attamen in suo tractatu de Cometis maxime Aristotelem impugnat, ut infra quoque aperte profitetur. Rectius diceretur et verius:* ut esset saltem qui aliqua ex multis quæ in disputatione etc. *Nota et quod ipsemet se ipsum describit; dum enim dicit:* ut esset saltem aliquis, *fatetur se esse unum* sal-

(1) *Quantunque la materia di queste Postille sia stata da Galileo più ampiamente sviluppata nel* Saggiatore, *tuttavia il rispetto dovuto a tanto nome ci ha consigliato di pubblicarle nella loro integrità.* Gli Editori.

tem aliquis: *nempe obscuri nominis, ac parvi faciendum hominem.* E però come tale, e di più essendo ancora scolare, potrò io, che son maestro vecchio, parlar seco con qualche maggior libertà, e tanto più comparendo anco mascherato, se gli potrà dar della neve.

VI. Il Sarsi ammette, che il Galileo abbia tassate tali argomentazioni molto avanti la pubblicazione del discorso: adunque il tassarlo non è stato per offendere il Grassi, anzi l' aver il Sig. Mario stimate vere le opposizioni del Galileo, e poi messole in dubbio quando sentì il Grassi esser contrario, arguisce essere stata fatta stima di esso Grassi più che degli altri.

VII. Lasciate dire a me, e domandare in che modo io sia stato digradato, che avendo già con tanta pompa portate le cose mie, possino ora scriver libri interi per tassarli, senza pur mettervi una sillaba di laude o applauso: fu dunque la prima una burla e adulazione, ovvero si può con la vostra filosofia laudare e dannar le medesime dottrine, secondo che la pace o la stizza vi trasporta.

VIII. Più è da meravigliarsi, che costui senza necessità mi abbia messo in necessità di dover mostrare al mondo, esser pur troppo vero che ne sanno poco. E quando pure io mi meravigliassi, non sarebbe senza ragione. E non è egli gran meraviglia, che le cose, ch'io mai non dissi neppur pensai, vi siano appunto state portate dai venti, ma non già quelle ch'io dissi mille volte e scrissi? Ma forse i venti han forza di portar le nugole e le chimere, che in esse talvolta si figurano, ma non già le cose gravi, sode e reali.

IX. *Causa manifesta: veritatis studium.*

X. *Hoc totum falsum est.*

XI. *Absit eum a Ticone hæc accepisse. Tico enim hic se penitus Geometriæ ignarum ostendit; et hinc quoque constat Sarsium non esse Grassiuu: hic videtur auctor ejus esse sententiæ, ut credat, sterilem omnino futuram esse mentem suam, nisi alterius placito maritetur: verum sic non sponsa, non mater, sed obstetrix potius et alumna dicenda erit.*

XII. Io non pretendo di aver modi da penetrar gl' intimi segreti nè con gli occhi, nè anche con gli orecchi.

XIII. *Hic gratis producitur aut Ptolemæus aut Copernicus: neuter enim cometarum phænomenis solvendis theoricas construxit ullas: intelligere autem de integro mundano systemate, et extra rem esset, et Ticonis quoque pollicita desiderantur.*

XIV. *Nec luget nec plorat: falsa sunt hæc omnia.*

XV. Ma voi vi siete fermato su' fiori, e non avete portati i frutti, mentre per provar l' orbe cometario avete ec.

XVI. *Quod displicet, est in quæstionibus gravissimis et arduis poeticas afferre rationes, et præter jocos nil aliud; hoc enim non est inter gravissimarum rerum pondera lepide aliquando jocari.* Nè ci dispiacciono gli scherzi, purchè altri non si persuada con gli scherzi aver provate le più gravi conclusioni: e che questo sia il vero, non si è ripreso il natale, l' alloggio, l' esequie della cometa.

XVII. Anzi ha luogo più qui ch' altrove: imperocchè non ci arebbe luogo se la Cometa fusse quello che dice Aristotele, cioè un reale incendio; ma voi che impugnate tale opinione e stimate ch' ella non sia un incendio, siete bisognosi di prova ch'ella non sia neanco un fantasma: bisognosi non saresti di tal prova, se voi convenissi con Aristotele nel credere ch' ella fosse un incendio.

XVIII. Minore offesa è il dire che uno non ha pensato a una cosa, che il dire che un altro pensandovi ha detto una scioccheria; e però era meglio che il Sarsi ammettesse, che al suo maestro non era sovvenuto che la Cometa potesse essere un' apparenza, che il dire: al Galileo è sovvenuto un'inezia.

XIX. *At si illi putabant caput esse reale, cur dixerunt cometas meridionales non videri a septentrionalibus, eo quod visus non poterat refrangi ad solem? Et cur non dixerunt, apparere quidem caput, eo quod reale erat, non autem barbam, quia hæc non realis?*

XX. *Et hoc præstantiæ et dignitatis maximum est argumentum. Videmus enim et leonum, et generosissimorum animalium minus numerosam esse prolem; sed murium, et fatuorum piscium e contra. Et quis unquam credat, vere sapientium majorem esse numerum, quam insipientium?....*

XXI. *Galilæus non scripsit de linea horologii; quæro ne illi tribuas hasce pueritias.*

XXII. *Diminuta est hæc responsio: si enim disputatio est adversus eos qui de motu circulari Cometæ non ambigerent, cum nullus eorum dixerit esse per circulum minorem; frustra contendis probare fuisse maximum. Non valet tuum dictum, quod non agis de motu recto, quia nulli venit in mentem; sic non agendum erat de circulo maximo, quia nullus unquam dixerat moveri per minorem.*

XXIII. *Imo, magis reprobanda.*

XXIV. *Si hoc constabat, ergo non defuerunt auctores qui eum motum confutarent; sed a te supra dictum est neminem, Keplero excepto, de illo loquutum esse. Keplerus autem motum rectum posuit, et non confutavit.*

XXV. *Opus certe fuerat saltem, ut ostenderes, te intellexisse, quod omnia lata in eodem plano, in quo sit oculus, secundum lineam rectam ferri apparent; dicendumque tibi erat, quia Cometes apparet latus secundum rectam, ergo aut vere recta fertur, aut in circulo maximo; sed non recta, quia repugnaret Scripturæ; ergo etc. Insuper dato, quod omnibus perceptum esset Cometem ferri per circulum, tibi certe id ignotum, vel saltem dubium erat; ut patet ex his quæ scribis infra statim, ubi pro possibili habes motum ejus potuisse esse non circularem.*

XXVI. *Primum non erit ergo per circulum maximum, sed, quod pejus est, numquam digredi poterit gr.* 90; *et alia absurda sequentur.* Voi poco sopra vi siete servito per scusa del non aver considerato il moto retto, perchè altri non l' avevano introdotto; ma io ora molto meglio potrò scusarmi di non aver per il medesimo rispetto considerati questi altri moti. Veramente non mi venne in mente di poter far tal giudizio, avvengachè esso è impossibile, e io non son uso ad ammetter gl' impossibili, come mi par che siate uso voi, poichè poco sopra vi persuadeste di aver necessariamente provato il moto della Cometa esser stato per cerchio massimo, e ora non avete per assurdo il pronunziare ch' e' possa essere stato per un ovato, e anco per altre linee del tutto irregolari. Se voi provavi a far le figure, vi chiarivi degl' inconvenienti che seguono; e veramente essendo voi stato così diligente a delinear altre figure assai meno necessarie,

dovevi segnare anco queste. Ma vi metteva conto non le disegnare, perchè disegnandole non areste potuto chiappare nè anco le persone grossolanissime, dove che così ne avete chiappate alcune.

XXVII. Ah! messer Lottario, questo era tempo di consumar sei faccie di scrittura, trattandosi di un punto principalissimo, e non nelle seguenti arcipedanterie.

XXVIII. *Non dicit hoc incrementum esse infinitum, sed dicendum esse potius infinitum, quam nullum, seu insensibilem: id autem constat, quia, quando de ipso loquimur absolute, appellamus maximum, non autem infinitum.* Ma veggasi come cammina il suo discorso, mentre vuol tassare il Galileo di poca logica e sostener vera la sua conclusione. Egli dunque dice così: È vero che molte fisse di invisibili si rendono visibilissime; ma tale effetto non si può chiamare augumento infinito: adunque le stelle fisse non ricevono augumento alcuno, o insensibile.

XXIX. *Bene dicis: sed hoc non est error in logica, nisi forte quælibet contradictio error in logica vocanda sit.*

XXX. *Attamen, licet apparens motus rectus a pluribus causis possit haberi, error fuisset, ait Sarsius, si magister suus aliam causam attulisset præter motum in circulo maximo.*

XXXI. Tu sei un solennissimo bue. Dato che queste tue pedanterie avesser luogo, toccava al P. Grassi, che fu il primo a trattar di questa materia, a produrle, considerarle e distinguerle, quando scrisse che la Luna cresceva molto per la vicinità, e le Fisse poco o niente per la somma distanza: or questo viene impugnato, preso così come fu posto, mostrandosi, che le Fisse crescono come la Luna, qualunque poi si sia la cagione di tale accrescimento. E il P. Grassi credo che, come giudizioso, lasciasse a posta queste più che pedanterie.

XXXII. Mi par di vedere, che il Sarsi vada introducendo questi due modi di far vedere, per servirsi dell'uno (che lavora senza ingrandire) per le Stelle: ma e' bisognava ch' e' provassi che quello dell' ingrandire non operasse nelle Stelle, e l' altro sì, e non portar proposizioni senza provarle nè per vere, nè per operanti; e questo, messer Lottario, è un errore in logica, e il maggior che si faccia.

XXXIII. Da questa scrupolosissima esamina può il Sig. Mario rendersi sicuro di non aver peccato mai nel suo trattato; perchè se questo errore che è incorso nella vista del Sarsi è, come si vede, nullo, chiara cosa è che altri non ve ne sono di più notabili.

XXXIV. Ciò mi è non solo inaudito, ma chi mi avesse domandato s' io credevo d' esser per udirlo giammai, gli avrei detto di no.

Perchè questo favore è compagno di quell' altro per provar la distanza immensa della Cometa mediante il poco ingrandirla, io gli resterò egualmente obbligato di amendui.

Se il medesimo oggetto ha da esser veduto sotto maggior angolo, bisogna che il suo lume e raggi si disperghino.

Se in questo discorso fusse verità, gli oggetti veduti con traguardi di mano in mano più acuti, sì come appariscono maggiori, così doveriano apparir più lucidi; ma accade tutto l' opposito.

XXXV. Perchè l' argomento procederebbe quando si facesse l' unione de' raggi, già che l'esperienza è contraria a questa conclusione, bisogna che la dimostrazione sia falsa, e che i raggi non si unischino.

XXXVI. Qui sarebbe occasione di discorrere, che altramente vede l'occhio di quel che i vetri portano le specie.

XXXVII. Qui sono grandissimi spropositi; perchè l'oggetto visto per il cannone passa per traguardo concavo, il quale dilatando, e non unendo i raggi, come mostra l' esperienza ec.

XXXVIII. *Sed per te non augentur, ergon ec illuminantur. Hic apparet Sarsium lusisse in superiori discursu.*

XXXIX. *Et quia cum per tubum conspicimus oculi non excæcantur, quando non fit unio: dilatari autem radios constat experientia, quia in papyro remotiori major circulus designatur.*

XL. *Notă quod hic dicitur, Fixas nullum sensibile recipere incrementum, Lunam vero maximum.*

XLI. Non vi è alcuno che dica, che voi vogliate vender questo argomento per merce preziosa, se non voi stesso, che dite, *maximam in eo esse vim etc.;* dove io all' incontro dico, *nec minimam esse.*

XLII. *Hoc factum esse hac de qua scribitur causa, ut scilicet amicorum dictis aliquod daret, constat mihi vel ex eo quod scripsit, staturam hominis æquasse; non enim credendum est tantum virum hæc anilia scripsisse, et plusquam vulgaria.*

XLIII. *Nullibi id reperitur.*

XLIV. Mal modo di difenderlo dagl' invidi che calunniano con esso gli effetti veri, con attribuirgli operazioni falsissime, e che subitamente si convincono di falsità: e oltre a ciò, se voi pretendete che il Galileo vi-dovesse restare con obbligo per aver voi voluto sostenere un effetto falso dell' occhiale, quanto più ragionevolmente può egli pretendere che voi restiate obbligati a lui, mentre egli vi ha insegnato tal effetto esser falso, e cavatovi d'errore? E egli per questo mi deve doventare inimico, sì come voi scrivete? Ma forse appresso l' ignoranza di costoro è bene esaltarlo con cose false: il Padre è più mozzino di me.

XLV. *Et ego aliunde intelligo parvi hoc factum fuisse a Grassio argumentum; nempe ex eo, quod ille reponit Cometam infra solem, qui tamen maximum augumentum recipit; sed cum Marius id non advertisset, egit ex singrapha, id est ad ipsorum verborum sensum.*

XLVI. Si deve dunque perder l' amico per trarlo d' errore?

XLVII. Se questo è vero, gran torto fate a tener poco conto dell'argomento di sopra, perchè al mondo non si può trovar la più bella cosa. Qual più bella cosa, che il determinar le distanze de' pianeti, e misurar con una stazione, e mille altre cose rare? Voi bilanciate malissimo.

XLVIII. Signor Lottario, qui si parla di guardar dalla Luna insu. *Nota, quod scribitur a Grassio Cometam reponendum esse infra Solem, cum tamen Sol quam maxime augeatur per tubum, nempe ut Luna etc.* Messer Lottario, voi ci vorresti cambiar le carte in mano; e come la balia toglie il gioiello al bambino, e mostrandoli il Cielo dice: ve' ve' gli angiolini, e suppone in luogo della gemma una castagna; così vorresti voi con diverticoli gettarci la polvere negli occhi, e trattarci da insensati. Non è già questa dottrina gesuitica!

XLIX. Voi non potete concluder la Cometa esser sopra la Luna, se voi la potete vedere senza alterar l' occhiale dallo stato nel quale voi guardate la Luna: e universalmente, se il senso

nostro non ci necessita a variar lunghezza, non si potrà mai conoscer diversità di lontananza.

L. Messer Lottario, i vostri argomenti in forma son da farsi ai vostri condiscepoli, e non a chi ha la barba bianca.

LI. Voi vorresti darci ad intendere, che il P. Grassi avesse benissimo saputo il tutto, ancorchè egli non nomini mai l'accorciare, che è vera causa, e nomini la distanza, che non è causa. E che fatica era a dire: gli oggetti diminuiscono per l'accorciar del cannone? *Adde igitur, ut tuam intelligas ignorantiam, quod cum causa incrementi et decrementi in productione et contractione instrumenti consistat, augumenta et decrementa respondent productioni et diminutioni tubi, et non remotioni et propinquitati objecti, cumque ultra* 1000 *passus insensibiliter, et ultra Lunam nil penitus contrahendus sit tubus, quando Fixæ nil penitus minus recipiunt incrementum quod Luna. Scripsit autem P. Grassius, Lunam maximum, Fixas vero nullam sensibilem recipere magnitudinem, seu, ut rectius dicamus, augumentum nullum.*

LII. *Vide quantum id verum sit, obiecta enim non imminuunt suam rationem angulorum, sed subtensarum (et hoc novum erit Sarsio); quæ ratio semper eadem est atque distantiarum.*

Vorrebbe il Sarsi ingannarci, come fa il pittore, che nel dipinger l'aurora passa dal color bianco all'azzurro con tal destrezza, che a guardare una striscia di larghezza di quattro dita per volta, par tutta del medesimo colore, ma gli estremi *maxime distant:* così a legger di quattro in quattro versi.

Se il Sarsi credeva la sua conclusione esser vera, doveva risponder a tutte le esperienze e ragioni del sig. Mario, non lasciar senza rispondere all'argomento degl'intervalli, dell'ecclisse solare ec.; perchè una sola dimostrazione che resti in piedi, basta; avvenga che intorno ad una conclusione vera si posson bene scriver molti argomenti fallaci, ma non si può già scrivere una dimostrazione vera intorno a una conclusione falsa.

LIII. *Vide quam verum sit quod comprehenditur in parenthesi.*

LIV. No, messer Lottario, io non ho bisogno del *saltem;* tocca a voi a raccomandarvi e a stiracchiare.

LV. È forza che costui creda, che la diversità e identità

dello strumento consista nella diversità e identità della materia; il che nei propositi di che si tratta è falsissimo. Vorrei sapere che differenza è tra due occhiali diversi, altro che l'essere uno più lungo dell'altro; perchè la diversità ha da porsi in alcuna cosa che costituisca l'essere.

LVI. Mi fa costui sovvenire di quel serpe, che essendo stato tagliato in molti pezzi, e morto, pur ancora va divincolando l'estremo pezzo della coda, con speranza di dare ad intendere a' viandanti sè esser vivo e vittorioso.

LVII. *Et ego e contra: quæcumque eodem instrumento spectari postulant, idem ex instrumento capiunt incrementum; sed Luna et Fixæ non postulant diverso spectari instrumento, ergo hoc argumentum* è a sproposito.

LVIII. *Sed, omnium stultissime, quid aliud ex hoc argumento colliges, nisi quod remota breviori conspecta instrumento minus augentur, quam propinqua longiori? Sed hoc nihil est, nam non minus remota quam propinqua longiori instrumento magis augentur.*

LIX. Notisi l'artifizio di costui, il quale finalmente dopo molte girandole confessa così alla sfuggita di avere il torto, ma intanto spera che il lettore rimanga con opinione, ch'egli abbia prodotte di sopra cose molto a proposito: però se gli replichi a lettere da scatola, che il P. Grassi ha scritto, che la Luna ricresce assaissimo, e le Fisse insensibilmente; il che è falso, ricrescendo egualmente. Inoltre quello disse, che secondo la maggior lontananza il ricrescimento era minore; il che parimente è falso, perchè tal varietà dipende dalla lunghezza del cannone, e non dalla lontananza dell'oggetto.

LX. *Nunquam miratus sum Fixas insensibiliter augeri, sed quod Grassius dixerit, hujus effectus causam esse remotionem, adeo ut ex converso dixerit ea quæ insensibiliter augeantur esse remotissima: quæ omnia falsa sunt.*

LXI. Messer Lottario mio, io vi posso concedere che tutto questo vostro discorso sia vero (se ben son fanfaluche da niente); ma sappiate, che noi non siamo tanto semplici, che noi non conoschiamo che questo è un argomento diversissimo dall'altro di cui si parla; e voi vorresti mascherarlo, e dar a credere

al lettore poco attento (de' quali ne arete gran numero) che e' sia una confermazione buonissima del primo: ma in somma ed il primo ed il secondo non vaglion nulla, e dell' irraggiarsi molto ne è causa la vicinanza all' occhio, e però Venere perigea s' irraggia assai.

Ma più, quando ben con cento argomenti voi provassi concludentemente, che la Cometa fosse sopra il Cielo empireo, questo non solleva punto il vostro muro, nè aggrava il signor Mario; perchè noi non aviamo mai detto, che la Cometa non possa essere altissima, ma solo dubitato circa le ragioni apportate dal Padre, le quali non acquistan nulla da mille altre prove che voi faceste della verità della conclusione, perchè si posson benissimo fare mille paralogismi circa una vera conclusione.

LXII. *Nota, Lunam ascititiis radiis vestiri; sed ob magnitudinem non apparere, quod etsi tantum extremitas cornu spectetur, non enim tantum vicinitas Solis, sed nostri etiam capillitium facit, ut clarissime in candela videre est. Exiguum lumen coronatur circulo radioso, sed si verum corpus lucidum magnopere excedat coronamentum, tunc absque radiis apparet. Exempli gratia, a meditullio Lunæ fit coronamentum, quod ultra orbitam Lunæ non extenditur, quando limbus Lunæ irradiatus non apparet, vel potius quia species Lunæ totum occupat locum in oculo, in quo recipitur radiorum ascititiorum inradiatio.*

LXIII. *Sed scire debes, Sarsi, talium suffragiorum mille longe minoris esse momenti in eo, quod intendis, persuadendo, quam in una tantum observatione Marii in dissuadendo. Et cur non respondes argumento sumpto a candelæ flammula passus centum remota, quæ idem præstat ac Fixæ, ut etiam rimula cui opponatur paries a Sole illuminatur?*

LXIV. *Ne id censeas, quia hæc nunquam ipsius Galilæi fuerunt.*

LXV. *Id nil aliud probat, nisi te multos habuisse socios in oscitantia.*

LXVI. *Si quando ex simplici intuitu hæc judicare licet, adeo ut quæ veris luminibus similia sunt, non spectra, sed vera lumina judicanda sint, Solis, Lunæ, Stellarum et reliquorum omnium corporum imagines, quæ in aqua et speculis videntur, veri Soles,*

Lunæ, Stellæ et vera corpora erunt; adeo enim vera objecta repræsentant, ut nulla prorsus vel minima, quoad aspectum, intercedat differentia.

LXVII. *Et quod ex ipso aspectu verius apparet, quam nostra in speculo imago? vera ne ob hoc est?*

I lumi ne' monti che paiono stelle?

LXVIII. *Hic non loquitur nisi quod non fuerit elementaris, non autem non fuisse spectrum.*

LXIX. *Hæc omnia tamquam probabilia ponuntur.*

LXX. *Hæc non reperiuntur in libro Marii.*

Di sopra il Sarsi si andava da per sè fabbricando i mezzi per provar le conclusioni; ora si va figurando conclusioni di suo capriccio per poterle impugnare.

Dallo stomaco si sollevano vapori torbidi, che saliti al cervello, congiugnendosi con fantasmi alterati, partoriscono mostri e chimere.

LXXI. *Ne dicas*, sed demus: *dicendum est, te nihil dare, cum nihil quod des habeas.*

LXXII. *Sed quid, si dicamus, ex aquilone transversim impulsum fuisse vaporem ascendentem, donec ventosam regionem incederet, illa autem superata tamen recta ascendisse?*

LXXIII. *Hæc omnia vanissima sunt, cum nec ad altitudinem quorundam montium extendatur atque ascendat ventorum fluctuatio; tu autem altissimum ponis Cometem.*

LXXIV. *Et ista borealis aurora stella appareret ex maxima distantia visa:* e così veggiamo una nugola da lontano terminata, la quale a chi vi è dentro par che occupi tutto 'l mondo, e un che fossi nella Cometa gli parrebbe essere in un mondo nuovo, se però s' accorgesse d' esservi dentro.

LXXV. *An non et maris superficies, clarissimo perfusa lumine, non omni ex parte candidissimam se exhibet, sed ex una vix rimula ad aspicientis oculum se exhibet? quod autem reliquum est, a Cœlo non distinguitur.*

LXXVI. *Sed tibi fides non est exhibenda, cum sæpissime hallucineris.*

LXXVII. *Et hujus nubeculæ lumen longe inferior fuit candori auroræ, cum in eo apparuerint et minimæ stellæ.*

LXXVIII. *Vide ne potius a Luna ante suum exortum illustraretur; si enim nubecula fuisset, et a Sole illustrata, eademmet Luna splendidior apparuisset: id enim manifeste cernitur in cæteris nubibus a Sole illuminatis etc.*

LXXIX. E che sai tu, che quel che tu vedevi fosse tutta la nugola? Inoltre lo specchio piccolo è illuminato tutto dalla candela, e la nugola nella quale si fa l'alone sarebbe illuminata tutta, se la non fosse maggiore dell'alone; e dell'iride se ne veggon pezzi quando le nugole non lo capiscono intero.

LXXX. *Attamen inter nubes longissimi illi tractus, Cometis persimiles, sæpius cernuntur, ex determinatis tamen locis.*

LXXXI. *Numquam a nobis determinatum est, Cometam ex fumidis vaporibus oriri, nec de eorum figura.*

LXXXII. Vi dico che ho la cicala in mano, e non so come la canti; però posso ben dir della Cometa, che così lontana ec.

LXXXIII. *Solvitur et exemplo iridis, et halonum, et parheliorum, et maris superficiei, et nubium perfractarum etc.*

E la Cometa ricerca una materia diversa da questa, ma non ben conosciuta da noi, la quale non fa la Cometa, se non risoluta in cosa ignota a noi.

LXXXIV. Il cristallo triangolare, che non è umido, fa l'istesso, e in tutti i corpi si veggono tutti i colori. *Ego autem dico, posse etiam non lævem, ut speculorum superficiem, sed interdum anfractuosam ad id præstandum magis esse accomodatam. Sic in phiala oritur Cometes, non cum lævis est, sed crispa; sic in mari longus fit tractus luminosus, cum sinuosum fuerit.*

LXXXV. *Et hoc falsum est, nam ex ligno, imo et ex pariete, fit etiam imaginis reflexio.*

LXXXVI. Bisogna mettere in luogo opportuno coloro che studiano le matematiche e la filosofia sul Calepino.

LXXXVII. *Nota, fieri posse Cometæ lumen adeo esse exile, ut si quis in eo esset vix se inesse sentiret, licet a longe adeo terminatum et clarum appareat: constat id ex illis ignibus, qui perpetuo in nocte elucere cernuntur, et multo fortius quam Cometa; si quis tamen ad illos accedat vix acre vi quidem conspicit.*

LXXXVIII. *Et candor auroræ stellarum splendorem superat.*

LXXXIX. *Modo videt auctor, Cometam et densiori ex materia et opaciori quam stellarum esse compositum.*

XC. *Non intelligit unde proveniat alteratio in stellarum distantiis: ex refractione.*

Notisi qui la debolezza di coloro che vogliono levar la multiplicità degli orbi celesti, per la mancanza di diversità nelle refrazioni.

XCI. Il suo Maestro dice in contrario, cioè di non aver avuto strumenti atti a questo servizio; però si può dire al Sarsi, che non gli crediamo che egli abbia prese queste misure così esattamente.

XCII. *Vel adeo elevatos.*

XCIII. Se non vi erano, da qual materia si faceva la coda? *Hoc falsum est; dicitur enim tantum hujuscemodi fumositates per Cœlum discurrere etc.*

XCIV. Prima volse che io avessi detto, che la materia era quella dell'aurora boreale; talchè ho fatto bene a mettere il protesto della caraffa.

XCV. *Sed quid ignem in gyrum vertit? quid trabem, post rectum e sublimi descensum in flumen rapidissimum, in gyrum circa terram convertit?*

XCVI. *Id potius te doceat, non eamdem prorsus fuisse materiam Cometæ et solarium macularum.*

XCVII. *Cur non dicis in oppositam partem, et non in eamdem?*

XCVIII. Se il Sarsi non vuol far peggio a me che a sè, dovrà concedermi la vittoria, poichè questa dimostrazione fa per me.

XCIX. *Hoc falsum est; non enim hæc dicuntur a Galileo.*

C. Se posta la Cometa lontana da terra 100 miglia, ch'è assai più che l'altezza della region vaporosa, la parallasse tra Anversa e Roma è più di 56 gr., come prova il P. Grassi; ben posso io dire, che la parallasse osservata nella Cometa, qualunque ella sia, sia tanto piccola che atterri Aristotele.

CI. *Neque hoc, nec quodque aliud dissimulare volunt veritatis studiosi; deceptoris et calumniatoris est dissimulare:* e credo che il dissimularlo al Sarsi non sarà stato difficile, il quale, per farmi piacere, credo che avrebbe dissimulato la mia dissimulazione.

CII. *Non intelligis quæ scripta sunt a Guiduccio: non dicimus, motum alium addendum, sed causam.*

CIII. *Hæc non reperiuntur scripta a Galileo.*

CIV. *Vis igitur ex figuris, non ex demonstrationibus, proportiones elicere: at si hæc ineptissima operatio sic tibi placet, ego in tua sequenti figura angulum AED, quem tu dicis esse gr.* 1, 31′, *ostendam esse plus quam gr.* 15.

CV. *Hic, Sarsi, ostendis te discipulum Grassii: sicut enim ille ponit Cometam altissimum, ut improbet adversarium qui eundem Terræ proximum faceret, sic tu hic, ut res tuis rationibus accommodes, ais, Cometem tunc primum apparere, cum Lunæ fuerit proximum: sed adversarius contrarium asserit; tu vero tamquam nebulo obmutescis.*

CVI. Quando si alza verso il vertice, sega molti verticali, ed è anco parallela ad alcuno.

CVII. Noi abbiamo imparato da Tolomeo, e non dai pedantuzzi, però non vi maravigliate, se noi non aviamo sapute queste cose, e voi sì; e se voi avessi imparato dal medesimo, non direste queste gofferie. E qual differenza volete voi porre tra le diverse altezze de' vapori, che alteri la loro sfericità?

CVIII. E quando ella sia ovale, sarà ancora tale la curvatura della Cometa. E voi, messer Lottario, credereste in un arco di 4 o 6 gradi conoscer se si piega in cerchio o in altra forma? Qui potrebbe attaccarsi a dir, la Cometa essere stata a più di 30 gradi, e non si accorger ch' ella può sottendere anco 100 gradi e non torcere in sè più che si faccia l'arco di un grado, e anco niente.

CIX. Avvertite, Sarsi, che il Signor Mario parlò e scrisse a persone dotte, e non al vulgo, come scrisse e parlò il P. Grassi, per quello che si raccoglie dalle prime parole di questo libro.

CX. *Fuit ergo tota tua intentio in refellendis quæ prolata essent; quod vel inde constat, quod nullum eorum (quæ innumera sunt) quod et tibi ipsi rectum necessario videbatur, tactum est. Imo, ut plurimum, refellis ea, quæ nec ipse protulit, nec tu divinare potuisti. Hoc in principio epistolæ ponatur.*

Se il Sarsi tassa in certo modo il Sig. Mario di copiatore, il quale tuttavia scrive moltissime cose non scritte da altri; come

non sarà egli il medesimo che il P. Grassi, che non scrive cosa non detta da molti altri? Questo sarebbe non voler perdonare a sè stesso quei difetti, che in altri condanna e biasima.

CXI. *Imo ex præcipuis fundamentis nullum a te producitur, nedum refellatur.*

CXII. *Hoc non legitur in Mario. Dictum igitur est pro argumento sequentis paginæ de lamina vitrea.*

CXIII. *Fingis te non intelligere, hoc directum esse ad hominem: Aristoteles enim, non Galilæus, tribuit, cælestibus corporibus absolutam sphæricitatem. Et non didicisti a præceptore tuo, quid sit argumentari ad hominem? habes talem argumentandi modum ubi habetur, quod si Cometa fuit sublunaris, fuit quidem incendium: quod quidem non sequitur nisi in doctrina Aristotelis etc.*

CXIV. *Tu tibi fingis ea absurda, quæ in promptu credis confutare; ego autem non talia proferam absurda: verum, si dixero talem asperitatem tolli necessario ex uniformitate refractionum, quid dices? Est jam tibi laborandum 1° ut hoc argumentum evertas, 2° ut persuadeas te jampridem illud sensisse, ne quid novi a me intelligere fatearis.*

CXV. *Ergo, Sarsi, dempta asperitate contentum liquidum non movetur ad motum continentis? Quid ais? præterea non intelligis te hic petere principium? Grassius enim ait: Concavum Lunæ, quod læve sit, non trahit liquidum contentum. Improbas, et dum vis ostendere concavum esse asperum dicis: Concavum est asperum, quia sic trahere potest liquidum contentum.*

CXVI. *Hoc a Galilæo nusquam dictum reperitur.*

Io non sfuggo gli uomini rotondi come le palle, nè i quadrati come i dadi, ma quelli che son fatti come i tamburi, che guardati per un verso paion tondi, e per l' altro quadri.

CXVII. Non val l' argomentare dalle Stelle solidissime ai Cieli tenui e fluidi, e la Terra stessa per la sua durezza è aspra e montuosa, e l' acqua sferica perfettamente, rimosse le cause esterne e accidentali; di più, dato che la sustanza celeste fosse diversa dalla elementare, come vuole Aristotile, è ben necessario, che il concavo della Luna fosse pulitissimo, perchè altramente le grandezze e disposizioni delle Stelle, facendo diverse refrazioni nel passar per un diafano di superficie ineguale, si

muterebbono ad ogni ora stravagantemente, come accade nel passar per le invetriate di vetri non puliti e lavorati.

Il Sarsi deve credere che il mare sia scaglioso e pieno di lische, perchè tali sono le balene e i tonni che l' abitano.

CXVIII. *Non intelligit maximum esse discrimen inter hæc: solidum rotari ad motum ambientis fluidi necesse est, cum partes solidi non distrahantur et separentur; at fluidum circumduci ad motum solidi non est necessarium, quia partes fluidi disseparantur, et solum minima pars contingens rapi debet: et sic ventus promovet navem, sed navis non excitat ventum.*

CXIX. *Si semper rarefieri contingit, nunquam fuit, neque adhuc est, repletum spacium contentum intra concavum Lunæ: sed quid respondebis, Sarsi, si dixero, nondum esse adeo rarefactum contentum intra concavum, ut premat, et ob id non circumduci? quod certe accidet intra mille annos (ipse enim hanc continuam rarefactionem ultro introducis); transacto deinde hoc tempore, et facta requisita rarefactione, incipiet raptus ac circumductionis motus.*

CXX. *Hic explicandum erit, quod de motu vasis non participato ab aqua a me dictum sit, ad tollendum nempe tertium motum Telluris: experimentum autem in aqua est tamquam exemplum: æther enim tenuissimum multo minus convertet corpus gravissimum.*

CXXI. *Si Galilæus semel aut iterum catinum circumducebat, et vera dixerit; tu autem millies et diligentius, et falso pronunciabis: quid tibi videbitur de tua crassitie?*

CXXII. *Ex his omnibus solum probatur, minimam aeris partem vasi contiguam circumduci; quod nihil est pro quæstione.*

CXXIII. *Ne credas, quod si aeris contigui vasi movetur pars, cujus profunditas sit unius digiti, ut, puta, centesima pars diametri, idem contingere proportionaliter in maximo vase, et in concavo Lunæ, ut scilicet moveatur centesima pars diametri; non enim movebitur nisi digiti unius quantitas, aut potius minor.*

CXXIV. *Quod Sarsius vere intra se intelligat infirmas esse suas ratiocinationes, patet ex eo, quod multa intacta relinquuntur, reliqua sicco pede attinguntur, et hic, ubi vere aliquid reale producit, extenditur in immensum, licet hæc conclusio parvi sit momenti, et nihil nocens primariæ intentioni Marii etc.*

CXXV. *Iste misellus confert superficiem cum corpore, appellans superficiem vasis continentis majorem aere contento. Quæ major stultitia, quæ major ignorantia excogitari potest?*

Id non modo puerile ac fatuum est, sed falsum; nam superficies continens æquatur superficiei contentæ; huic autem si addatur soliditas aeris contenti, erit contentum ipsum infinities majus continenti?

CXXVI. *Divinas; nam Galilæus hæc nunquam pronunciavit. De aqua nunquam locutus est Galilæus, nec de adhærentia, ne verbum quidem.*

CXXVII. Somiglia il Sarsi quello, che volendo comprare una pezza di raso o d'ermisino, la fa cavar fuori di bottega all'aria aperta, e quivi a falda a falda spiegandola va con sottilissima diligenza ricercando se vi è una minima macchiolina, o un piccolissimo tagliuzzo; sopra il qual minimo difetto, se a sorte ve lo ritrova, vuole screditar tutto 'l drappo, smaccarlo e assai diminuirlo di prezzo, non mettendo in considerazione la gran diligenza, pazienza, dispendio di tempo e fatica stata posta in fabbricare il resto tanto pulitamente: e quello che ha più del barbaro e inumano, esclamerà d'una minima macchia o tagliuzzo di quell'istesso drappo, che allora vestendosene lo fa trinciare, anzi dilaniare con mille stracci, e portandolo o in maschera, o a qualche giuoco o spettacolo, sa che avanti sera deve essere tutto imbrodolato di fango e stracciato in pezzi.

CXXVIII. Sarsi, tu parli animosamente di questo calore, e sicuramente non sai quel ch'ei sia.

CXXIX. Nel rompere i vetri stessi, ne esce un corpo tenuissimo e leggieri come fumo.

CXXX. *Vanissimum ratiocinium; nam et multorum corporum partes aliquæ separari possunt, non solum sine ponderis imminutione, verum cum additione: dum enim, exempli gratia, aliquod corpus aquæ innatat, potest per ictus aliqua ejus pars levior exprimi, qua ablata illud gravius factum descendet. Amplius: quod ex libra non percipias decrementum, mirum non est; puta enim ex auro per ictus horæ dimidiatæ tantum absumi, quantum e anulo quem gestaveris per duos menses, cujus decrementum ex lance non percipies, licet revera absumatur.*

CXXXI. Questo si conosce, perchè quei corpi de' quali nulla si perde non si riscaldano, e tutti quelli de' quali sensibilmente si perde qualche parte si riscaldano: adunque di quelli che si riscaldano è credibile, che qualche parte benchè insensibile se ne perda.

CXXXII. Bue, non tutto quello che si perde va in calore.

CXXXIII. Nobil dottrina, che ridotta in chiaro ci insegna, che a scaldarsi più o meno giova assai l'esser disposti a scaldarsi più o meno.

CXXXIV. Il Sole accende talvolta la paglia senza altra attrizione, anzi quando l'aria è quietissima; e se vi fosse agitazione d'aria, non s'accenderebbe.

CXXXV. Dunque l'aria umida più d'ogni altra cosa diventa secca, e più essendo più rara; tal si definisce l'umido per esser terminabile: ma quel che è più raro è più terminabile.

CXXXVI. Bella conseguenza! il Galileo non può convincere Aristotile, perchè molti altri dicono l'istesso: adunque, per convincer un autore, bisogna far che nessun altro abbia detto l'istessa cosa.

CXXXVII. È gran cosa, che quelli arcieri antichi tirassero con più forza, che non fanno a' nostri tempi archi di acciaio caricati con martinelli, le frecce de' quali, nè pur anco le penne, non si abbruciano.

Hic totus discursus vanissimus est; non enim dicit Galilæus a poetis et aliis multis id non fuisse dictum, sed ait hoc dictum falsum esse; quod experientia comprobat. Aggiungo, che se quei stati fossero a sentir le mie ragioni, muterebbero opinioni, e scriverebbero in contrario: ma già che i poeti non ci sono, ma ci son ben le scaglie e i piombi e i frombolatori, provate voi sig. Sarsi, se potete, con l'addurgli tanta autorità, far che le loro ghiande si strugghino.

CXXXVIII. *Sed plumbea glans non diuturno tempore fertur, sed brevissimo; quod si per annos 50 aut 60 incessanter ferretur, forte liquesceret aeris attritione.*

CXXXIX. *Modo vis aerem addensari, alias atteri et rarefieri: nescis quid velis.*

Poco sopra ha scritto: *tum enim cum rarus sit ac siccus, ad ignem concipiendum aptissimus est.*

CXL. Appunto perchè parlano *ex communi consensu*, dicono mille bugie.

Nihil aliud hinc colligitur, nisi Galilæum omnibus istis oculatiorem fuisse; et quo plures, ac majoris auctoritatis viros attuleris, eo major illius gloria.

CXLI. Non occorre che voi produchiate tanto numero d'autori, perchè non è adesso che molti sono quelli che discorron male, e pochi quelli di buon discorso: e non sapete voi, che più corre un barbero solo, che cento frisoni?

CXLII. *Necesse est id non ex funda, non ex ovis, non ex circumgyratione, sed ex Babylonia accidisse; ea enim omnia apud nos sunt, nec calorem excitant ad ova concoquenda. Illud unum desit, quod Babylonii non sumus.*

CXLIII. *Hinc revera nil aliud colligitur, nisi totum discursum adeo esse verum, ut vera sunt experimenta; quæ cum falsa sint, falsum etiam manifestant discursum. Sarsius vero, verum existimans discursum, vera vult esse experimenta, quæ illi congruerent.*

CXLIV. Vi concedo, che non è possibile dire nè più elegantemente nè più chiaramente una bugia.

Le migliarole non si struggono.

CXLV. *Nec poetis, nec philosophis credo, dum experientia est in contrarium.*

CXLVI. *Sed quis erit adeo fatuus, qui glandes habens et fundas, nec tamen liquescere illas videat, et tamen liquescere credat? equidem ex illis non sum.*

CXLVII. E io non son cotale, che facessi un fregio sì brutto alla Natura e a Dio, che avendomi dato sensi e intelletto ec.

CXLVIII. Una palla di cera tirata con l'archibuso passa una tavola, segno che la non si liquefà: quanto volentieri sentirei le sottigliezze, che il Sarsi è per trovare, in mantenere il suo primo detto! perchè io non credo mai che e' facesse un torto così grande alla sua filosofia, qual sarebbe se egli si disdicesse; perchè il vero filosofar moderno è il non si lasciar mai rimuover dal primo detto, ed ostinatamente tener per fermo, assai

men grave fallo esser il produr cento carra di pazzie, per mantenimento della propria opinione, che il cedere a qualunque necessaria dimostrazione, o manifesta esperienza.

CXLIX. Si dovrebbon vedere di notte segnando loro la via con le fiamme, come dice Virgilio.

Motus est causa caloris, quia, nisi corpuscula ignea moveantur, calor non sentitur; et ita multæ propositiones veræ sunt, ut omne quod movetur super aliquod immobile movetur etc.

Vel id unum falsitatem hujus dicti detegit: quod scilicet tempus, quo fertur glans per aerem, adeo exiguum est, ut nec in ardenti camino vitrario per temporis spatium etiam decuplum liquesceret: oportet igitur aeris attriti calorem longe majorem esse, quam cujusvis ardentissimæ fornacis. Adde etiam, quod illo brevissimo tempore aer debet atteri, deinde in ignem verti, et tandem plumbum ad liquefactionem incendere.

CL. In che modo cavate voi dall' essersi allungato, ch' e' si sia liquefatto? pare a me, che liquefacendosi dovrebbe spandersi in minutissime parti, e non se ne trovar poi nulla.

CLI. *Et ita illi Babylonii ova coquere non consueverunt, nisi cum multa exhalationum copia in aere reperiretur: et tunc quoque globi Turturæ invalidi erant. Si illud raro contingit, mirum est Babylonios fame non perire.*

CLII. *Et quis unquam, stultissime, dixit ad ignem excitandum semper requiri duriorum corporum attritionem? nonne solaribus radiis, et aliis modis ignis excitatur?*

CLIII. *At quando aeris talis fuerit status, cur a plumbeis orbibus magis quam a face ardenti incenditur, et cur pars accensa reliquum non comburit?*

CLIV. *Et sic aer incensus longe calidior erit vehementissimo igne fornacis ardentis, qui certe tam brevi tempore glandes non colliquabit.*

CLV. Si dovrebbon almanco veder questi effetti nel tempo delle Comete, che allora sono per l' aria quei requisiti ec.

CLVI. *Nunquam intendi Poetarum et Philosophorum testimonia evadere nuper.*

Non dicit se nescire intelligere, sed probabile non esse.

CLVII. *Dum asserit, Cometem non esse ex reflexione, id probat,*

quia impossibile sit crassiores et magis humidos vapores tantum attolli: modo, quia opus habet diuturniori incendio, admittit crassos illos vapores, quos antea negaverat. Sed si materia diuturnæ durationis debet esse crassa etc., hujusmodi incendia fieri deberent in partibus inferioribus.

CLVIII. Nota, che il Sarsi stesso piglia a parlare di quei raggi, che non si distinguono dal lume principale e vero.

CLIX. *Non est aer qui illuminatur, sed crassiores vapores quos accidit esse in aere.*

CLX. *Nullus est qui hoc dicat.*

CLXI. *Hinc patet, Sarsium velle Solem et Lunam majores apparere in horizonte, ob illuminationem aeris vaporosi.*

CLXII. Ma questa irradiazione è quella che gli autori sin qui tenevano esser dell' aria; e tu, ingratissimo, avendolo imparato dal Galileo, lo vorresti nascondere.

CLXIII. *Ista illuminatio, quæ a vera flamma non distinguitur, est illa sola quæ in oculo residet; illa enim quæ est in aere, ut aurora et crepusculus, quammaxime distinguitur a stellarum etc., et perquam maxime et uniformiter extenditur in orbem continuatum, et non radiis intersectum:* e questa, bue mio, non fa al proposito.

CLXIV. *Attentius considera totum hunc discursum, ex quo forte nihil ad rem faciens colliges.*

CLXV. *Interdum spoliat, interdum induit, ut patet in Venere dum tubo inverso spectatur.*

CLXVI. *Fulgor, quo non spoliantur Stellæ, fit rursum ex refractione luminis in oculo et palpebris, postquam e telescopio exivit; et hoc lumen non multiplicatur, cum nunquam sit ultra tubum.*

CLXVII. *Id tamen non ex aere illuminato provenit: Sol enim et Luna tantum magni deberent apparere quantum aurora etc.*

Se 'l Sole, e la Luna apparisser nell' orizzonte maggiori per l' aria illuminata, le macchie della Luna si vedrebbero in mezzo, lontane dalla circonferenza.

CLXVIII. Ricordati, che qui si tratta di una grossezza di centinaia di miglia: inoltre, che quella piccola opacità dell' aria vaporosa impedisce il veder le stelle, e per detto del Grassi impediva il veder la Cometa quando era bassa ec.

CLXIX. Il perspicuo lascia vedere gli oggetti di là; adunque esso è invisibile, e quanto più perspicuo tanto men visibile: adunque, *e converso*, quel ch' è molto visibile è poco perspicuo; ma i corpi luminosi sono più degli altri visibili, adunque men degli altri perspicui.

Et vitrum candens perspicuum non est.

CLXX. Bastava con una sola esperienza farci veder le stelle per la fiamma.

CLXXI. M. Lottario, io non sono atto a interpretare Scritture, e tale credo che siate voi ancora: onde io non curo le vostre allegazioni, se pure voi non mi mostrate, che da persone di suprema autorità sia determinato, che il tenere che la fiamma sia trasparente sia opinione eretica o erronea, come repugnante alle Scritture. Voi sapete dove bisogna ricorrere: andatevi, e denunziate, come il tale e 'l tale tiene che la fiamma traspaia, e mettete in considerazione, questo esser contro alle Scritture; chè subito che sia fatta la dichiarazione, io non sarò il secondo a credere e confessare, che la fiamma è trasparentissima. — Se voi fussi dottore, ed avessi l' autorità di glossare ec., io vi crederei; ma già che voi sete scolare ec., più modestamente aresti parlato dicendo: Se io ho bene intesa la Scrittura, bisogna che questo sia falso; ma se questo è vero, è forza ch' io non abbia inteso il vero senso della Scrittura.

CLXXII. *Nubes abscondit Solem, non autem corpora vicina, cum subtilis sit nubecula interposita.*

CLXXIII. Adunque le stelle si veggono, perchè son vicine alla chioma di un dito.

Voi avete bisogno di mostrare, che qualunque fiamma sia assai assai più trasparente, che se fosse altrettanta nebbia; la qual nebbia, in profondità pari a quella della Cometa, ci toglie la vista del Sole stesso.

Il Sarsi ha bisogno di farmi veder le stelle per mezzo le fiamme, le quali l'esperienza ci mostra che non si veggono: tuttavia egli dice: per le fiamme si veggono uomini, angeli, lucignoli, tizzoni, carboni, scritture, candele; adunque bisogna che si vegghino ancora le stelle; e benchè in fatto le non si vegghino, vuol che si creda più alla sua illazione, che al nostro senso.

Costui, per farci veder le sue robe, ha bisogno di una piccolissima fiamma, e di oggetti vicinissimi a quella, altramente le sue esperienze non lavorano: poi vuole che si creda l'istesso di fiamme immense, e di oggetti lontanissimi più d' ogni altro.

Tu ci vuoi per esperienze mostrar la fiamma esser trasparente, per concluderne poi che per essa si posson veder le stelle, e sempre ci vieni con esperienze fatte intorno ad altri visibili, nè mai nomini le stelle. O facci in malora veder le stelle.

Io, M. Lottario, e non voi, posso concluder così di voi, e dire: Queste sono le esperienze ec. del Sarsi, perchè le ho prodotte, e considerate tutte: ma voi dicendo: queste sono l'esperienze e le dimostrazioni del Galileo: dite una gran bugia. E che ciò sia vero, sarà bene che, dove voi ponete il catalogo delle cose impugnate, io registri le tralasciate.

CLXXIV. Non può il Sarsi dire d'aver tralasciate molte cose, perchè solamente abbia avuto intenzione di esaminar quelle che contrariavano al suo maestro, perchè ne tocca di quelle che non han che fare con lui.

CLXXV. Qui sarà luogo e tempo di porre il catalogo delle cose trapassate sotto silenzio.

CLXXVI. Quanto al rispondermi, credo che si contenterà d'andar col mio libro sotto 'l mantello a trovar questo e quell'amico, mostrandogli spezzatamente qualche periodo interrotto, ed infilzandovi sopra qualche risposta, Dio sa come!



IL SAGGIATORE

NEL QUALE CON BILANCIA ESQUISITA E GIUSTA SI PONDERANO LE COSE CONTENUTE
NELLA LIBRA ASTRONOMICA E FILOSOFICA

DI LOTTARIO SARSI SIGENSANO

scritto in forma di Lettera all'Illust^{mo} e Reverend^{mo} Monsignor

D. VIRGINIO CESARINI

ACCADEMICO LINCEO E MAESTRO DI CAMERA DEL SOMMO PONT. URBANO VIII

da

GALILEO GALILEI

La presente ristampa del Saggiatore è da noi stata condotta sopra un esemplare dell' edizione originale (Roma 1623 appresso Giovanni Mascardi in-4.) offerto in dono dal marchese cav. Francesco Riccardi del Vernaccia, cultore egregio delle lettere italiane, a S. A. I. e R. il Granduca Leopoldo II, come prezioso incremento alla raccolta degli Autografi Galileani per 200 circa correzioni o varianti, che vi si riscontrano di mano dell' Autore; la maggior parte, è vero, delle quali fu introdotta nelle successive edizioni, rimanendone però inedite altre, e tutte importanti, che veggono ora per la prima volta la luce.

Alla Santità di N. S.

PAPA URBANO VIII.

In questo universal giubilo delle buone lettere, anzi dell' istessa virtù, mentre la Città tutta, e spezialmente la Santa Sede, più che mai risplende, per esservi la Santità Vostra da celeste e divina disposizione collocata; e' non vi è mente alcuna che non s' accenda a lodevoli studj e a degne operazioni, per venerare, imitando, esempio sì eminente: vegniamo noi a comparirle davanti carichi d' infiniti obblighi, per li benefizj sempre dalla sua benigna mano ricevuti, e pieni di contento e d' allegrezza, per vedere in così sublime seggio un tanto Padrone esaltato. Portiamo per saggio della nostra divozione, e per tributo della nostra vera servitù, il Saggiatore *del nostro Galilei, del Fiorentino scopritore, non di nuove Terre, ma di non più vedute parti del Cielo. Questo contiene investigazioni di quegli splendori celesti, che maggior maraviglia sogliono apportare. Lo dedichiamo e doniamo alla Santità Vostra, come a quella c' ha l' Anima di veri ornamenti e splendori ripiena, e c' ha ad altissime imprese l' eroica mente rivolta; desiderando, che questo ragionamento d' inusitate faci del Cielo sia a lei segno di quel più vivo ed ardente affetto, che è in noi di servire e di meritare la grazia di Vostra Santità: ai cui piedi intanto umilmente inchinandoci, la supplichiamo a mantener favoriti i nostri studj, coi cortesi raggi e vigoroso calore della sua benignissima protezione.*

Di Roma li 20 di ottobre 1623.

Della Santità Vostra

Umiliss. ed Obbligatiss. Servi
GLI ACCADEMICI LINCEI

IL SAGGIATORE

DI

GALILEO GALILEI

Io non ho mai potuto intendere, Illustriss. Signore, onde sia nato, che tutto quello che de'miei studj, per aggradire o servire altrui, mi è convenuto mettere in pubblico, abbia incontrato in molti una certa animosità in detrarre, defraudare e vilipendere quel poco di pregio, che, se non per l'opera, almeno per l'intenzion mia, mi era creduto di meritare. Non prima fu veduto alle stampe il mio Nunzio Sidereo, dove si dimostrarono tanti nuovi e maravigliosi discoprimenti nel Cielo, che pur doveano esser grati agli amatori della vera filosofia; che tosto si sollevaron per mille bande insidiatori di quelle lodi dovute a così fatti ritrovamenti: nè mancaron di quelli, che, solo per contraddire a' miei detti, non si curarono di recare in dubbio quanto fu veduto a lor piacimento, e riveduto più volte dagli occhi loro. Imposemi il Serenissimo Gran Duca Cosimo II, di gloriosa memoria, mio Signore, che io scrivessi il mio parere delle cagioni del galleggiare o affondarsi le cose nell'acqua; e per soddisfare a così fatto comandamento, avendo disteso in carta quanto mi era sovvenuto oltre alla dottrina di Archimede, che per avventura è quanto di vero in effetto circa sì fatta materia poteva dirsi, eccoti subito piene tutte le stamperie d'invettive contro del mio discorso; nè avendo punto riguardo, che quanto da me fu prodotto fusse confermato e conchiuso con geometriche dimostrazioni, contraddissero al mio parere, nè si avvidero (tanto ebbe forza la passione) che il contraddire alla geometria è un negare scopertamente la verità. Le lettere delle Macchie Solari

e da quanti e per quante guise fur combattute? e quella materia, che dovrebbe dar tanto campo di aprir gl' intelletti ad ammirabili speculazioni, da molti o non creduta o poco stimata, del tutto è stata vilipesa e derisa; da altri, per non volere acconsentire a' miei concetti, sono state prodotte contro di me ridicole ed impossibili opinioni; ed alcuni, costretti e convinti dalle mie ragioni, hanno cercato spogliarmi di quella gloria che era pur mia, e, dissimulando di aver veduto gli scritti miei, tentarono dopo di me farsi primieri inventori di maraviglie così stupende. Tacerò di alcuni miei privati discorsi, dimostrazioni e sentenze, molte di esse da me non pubblicate alle stampe, tutte state malamente impugnate o disprezzate come da nulla; non mancando anco queste di essersi talora abbattute in alcuni, che con bella destrezza si sieno ingegnati di farsi con esse onore, come inventate dai loro ingegni. Io potrei di tali usurpatori nominar non pochi, ma voglio ora passargli sotto silenzio, avvegnachè de' primi furti men grave gastigo prender si soglia che dei susseguenti. Ma non voglio già più lungamente tacere il furto secondo, che con troppa audacia mi ha voluto fare quell' istesso, che già molti anni sono mi fece l'altro, di appropriarsi l' invenzione del mio Compasso Geometrico, ancorchè io molti anni innanzi l'avessi a gran numero di signori mostrato e conferito, e finalmente fatto pubblico colle stampe. E siami per questa volta perdonato, se, contro alla mia natura, contro al costume ed intenzion mia, forse troppo acerbamente mi risento ed esclamo colà dove per molti anni ho taciuto. Io parlo di Simon Mario Guntzehusano, che fu quello che già in Padova, dove allora io mi trovava, traportò in lingua latina l' uso del detto mio Compasso, ed attribuendoselo lo fece da un suo discepolo sotto suo nome stampare, e subito, forse per fuggire il gastigo, se n' andò alla patria sua, lasciando il suo scolare, come si dice, nelle peste; contro il quale mi fu forza, in assenza di Simon Mario, proceder nella maniera ch'è manifesto nella difesa ch' allora feci e pubblicai. Questo istesso, quattro anni dopo la pubblicazione del mio Nunzio Sidereo, avvezzo a volersi ornar dell' altrui fatiche, non si è arrossito nel farsi autore delle cose da me ritrovate ed in quell'opera pubblicate; e stampando sotto

titolo di *Mundus Jovialis*, *etc.*, ha temerariamente affermato, sè aver avanti di me osservati i Pianeti Medicei, che si girano intorno a Giove. Ma perchè di rado accade che la verità si lasci sopprimer dalla bugia, ecco ch'egli medesimo nell'istessa sua opera, per sua inavvertenza e poca intelligenza, mi dà campo di poterlo convincere con testimonj irrefragabili, e manifestamente far palese il suo fallo, mostrando ch'egli non solamente non osservò le dette stelle avanti di me, ma non le vide nè anco sicuramente due anni dopo. E dico di più, che molto probabilmente si può affermare, ch'ei non l'ha osservate giammai. E bench'io da molti luoghi del suo libro cavar potessi evidentissime prove di quanto dico, riserbando l'altre ad altra occasione, voglio, per non diffondermi soverchiamente e distrarmi dalla mia principale intenzione, produrre un luogo solo. Scrive Simon Mario, nella seconda parte del suo Mondo Gioviale, alla considerazione del Sesto Fenomeno, d'aver con diligenza osservato, come i quattro Pianeti Gioviali non mai si trovano nella linea retta parallela all'Ecclittica, se non quando sono nelle massime digressioni da Giove; ma che quando son fuori di queste, sempre declinano con notabil differenza da detta linea; declinano, dico, da quella sempre verso settentrione, quando sono nelle parti inferiori dei lor cerchj, ed all'opposito piegano sempre verso austro, quando sono nelle parti superiori. E per salvar cotale apparenza, statuisce i lor cerchj indicati dal piano dell'Ecclittica verso austro nelle parti superiori, e verso borea nell'inferiori. Or questa sua dottrina è piena di fallacie, le quali apertamente mostrano e testificano la sua fraude. E prima, non è vero che i quattro cerchj delle Medicee inclinino dal piano dell'Ecclittica; anzi sono eglino ad esso sempre equidistanti. Secondo, non è vero che le medesime stelle non sieno mai tra di loro puntualmente per linea retta, se non quando si ritrovano costituite nelle massime digressioni da Giove; anzi talora accade, ch'esse in qualunque distanza, e massima e mediocre e minima, si vedono per linea esquisitamente retta; ed incontrandosi insieme, ancorchè sieno di movimenti contrarj e vicinissime a Giove, si congiungono puntualmente, sicchè due appariscono una sola. E finalmente è falso, che quando dechinano dal piano dell'Ecclittica, pieghino

sempre verso austro, quando sono nelle metà superiori dei lor cerchj, e verso borea quando sono nell'inferiori; anzi in alcuni tempi solamente fanno lor declinazioni in cotal guisa, ed in altri tempi dechinano al contrario, cioè verso borea quando sono ne' mezzi cerchj superiori, e verso austro nell' inferiori. Ma Simon Mario, per non aver nè inteso nè osservato questo negozio, ha inavvertentemente scoperto il suo fallo. Ora il fatto sta così. Sono i quattro cerchj dei Pianeti Medicei sempre paralleli al piano dell' Ecclittica; e perchè noi siamo nell' istesso piano collocati, accade, che qualunque volta Giove non averà latitudine, ma si troverà esso ancora sotto l'Ecclittica, i movimenti d' esse stelle ci si mostreranno fatti per una stessa linea retta, e le lor congiunzioni fatte in qualsivoglia luogo saranno sempre corporali, cioè senza veruna declinazione. Ma quando il medesimo Giove si troverà fuori del piano dell'Ecclittica, accaderà, che se la sua latitudine sarà da esso piano verso settentrione, restando pure i quattro cerchj delle Medicee paralleli all' Ecclittica, si rappresenteranno piegar verso austro rispetto all' inferiori, che ci si mostreranno più boreali. Ed all'incontro, quando la latitudine di Giove sarà australe, le parti superiori dei medesimi cerchietti ci si mostreranno più settentrionali dell'inferiori. Sicchè le declinazioni delle stelle si vedranno fare il contrario, quando Giove ha latitudine boreale, di quello che faranno quando Giove sarà australe; cioè, nel primo caso si vedranno declinar verso austro, quando saranno nelle metà superiori de'lor cerchj, e verso borea nelle inferiori; ma nell'altro caso declineranno per l'opposito, cioè verso borea nelle metà superiori, e verso austro nelle inferiori, e tali declinazioni saranno maggiori e minori, secondo che la latitudine di Giove sarà maggiore o minore. Ora scrivendo Simon Mario d' avere osservato, come le dette quattro stelle sempre dechinano verso austro, quando sono nelle metà superiori de'lor cerchj; adunque tali sue osservazioni furon fatte in tempo che Giove aveva latitudine boreale: ma quando io feci le mie prime osservazioni Giove era australe, e tale stette per lungo tempo, nè si fece boreale, sicchè le latitudini delle quattro stelle potessero mostrarsi, come scrive Simone, se non più di due anni dopo; adunque, se pur egli giammai le vide ed osservò, ciò non

fu se non due anni dopo di me. Eccolo dunque già dalle sue stesse deposizioni convinto di bugia d'avere avanti di me fatte cotali osservazioni. Ma io di più aggiungo e dico, che molto più probabilmente si può credere ch'egli giammai non le facesse, giacch'egli afferma non l'avere osservate nè vedute disposte tra di loro in linea retta isquisitamente, se non mentre si ritrovano nelle massime distanze da Giove. E pure la verità è, che quattro mesi interi, cioè da mezzo febbraio a mezzo giugno del 1611, nel qual tempo la latitudine di Giove fu pochissima o nulla, la disposizione di esse quattro stelle fu sempre per linea retta in tutte le loro posizioni. E notisi appresso la sagacità colla quale egli vuole mostrarsi anteriore a me. Io scrissi nel mio Nunzio Sidereo d'aver fatta la mia prima osservazione alli 7 di gennaio dell'anno 1610, seguitando poi l'altre nelle seguenti notti: e vien Simon Mario, ed appropriandosi l'istesse mie osservazioni, stampa nel titolo del suo libro, ed anco per entro l'opera, aver fatto le sue osservazioni sino dell'anno 1609, onde altri possa far concetto della sua anteriorità: tuttavia la più antica osservazione ch'ei produca poi per fatta da sè, è la seconda fatta da me; ma la pronunzia per fatta nell'anno 1609, e tace di far cauto il lettore, come, essendo egli separato dalla Chiesa nostra, nè avendo accettata l'emendazion gregoriana, il giorno 7 di gennaio 1610 di noi Cattolici è l'istesso che il dì 28 di dicembre del 1609 di loro Eretici; e questa è tutta la precedenza delle sue finte osservazioni. Si attribuisce anco falsamente l'invenzione de'loro movimenti periodici, da me con lunghe vigilie e gravissime fatiche ritrovati e manifestati nelle mie Lettere Solari, ed anco nel trattato che pubblicai delle cose che stanno sopra l'acqua, veduto dal detto Simone, come si raccoglie chiaramente dal suo libro, di dove indubitabilmente egli ha cavato tali movimenti. Ma in troppo lunga digressione, fuori di quello che forse richiedeva la presente opportunità, mi trovo d'essermi lasciato trascorrere. Però ritornando su 'l nostro cominciato discorso, seguirò di dire, che per tante chiarissime prove non mi restando più luogo alcuno da dubitare d'un mal affetto ed ostinato volere contro dell'opere mie, aveva meco stesso deliberato di starmene cheto affatto, per ovviare in me medesimo

alla cagion di quei dispiaceri sentiti nell'esser bersaglio a sì frequenti mordacità, e togliere altrui materia d'esercitare sì biasimevole talento. È ben vero che non mi sarebbe mancata occasione di metter fuori altre mie opere, forse non meno inopinate nelle filosofiche scuole, e di non minore conseguenza nella natural filosofia delle pubblicate fin ora. Ma le dette cagioni hanno potuto tanto, che solo mi son contentato del parere e del giudizio d'alcuni gentiluomini, miei reali e sincerissimi amici, co' quali comunicando e discorrendo dei miei pensieri, ho goduto di quel diletto che ne reca il poter conferire quel che di mano in mano ne somministra l'ingegno, scansando nel medesimo tempo la rinnovazion di quelle punture per avanti da me sentite con tanta noia. Hanno ben questi signori amici miei, mostrando in non piccola parte d'applaudere ai miei concetti, procurato con varie ragioni di ritirarmi da così fatto proponimento. E primieramente hanno cercato persuadermi, ch'io dovessi poco apprezzare queste tanto pertinaci contraddizioni, quasi che in effetto, tutte in fine ritornando contro dei lor autori, rendesser più viva e più bella la mia ragione, ed esser chiaro argomento che non vulgari fussero i miei componimenti, allegandomi una comune sentenza, che la vulgarità e la mediocrità, come poco o non punto considerate, son lasciate da banda, e solamente colà si rivolgono gli umani intelletti, ove si scopre la maraviglia e l'eccesso, il quale poi nelle menti mal temperate fa nascer tosto l'invidia, e appresso con essa la maldicenza. E benchè tali e somiglianti ragioni, addottemi dall'autorità di questi signori, fusser vicine al distogliermi dal mio risoluto pensiero del non più scrivere, nulladimeno prevalse il mio desiderio di viver quieto senza tante contese; e così stabilito nel mio proposito, mi credetti in questa maniera d'aver ammutite tutte le lingue, che hanno finora mostrato tanta vaghezza di contrastarmi. Ma vano m'è riuscito questo disegno, nè col tacere ho potuto ovviare a questa mia così ostinata influenza, dell'aver a esserci sempre chi voglia scrivermi contro e prender rissa con esso meco. Non m'è giovato lo starmi senza parlare, chè questi tanto vogliosi di travagliarmi son ricorsi a far mie l'altrui scritture; e su quelle avendomi mosso fiera lite, si sono indotti a far cosa,

che, a mio credere, non suol mai seguire senza dar chiaro indizio d' animo appassionato fuor di ragione. E perchè non dee aver potuto il signor Mario Guiducci, per convenienza e carico di suo officio, discorrer nella sua Accademia, e poi pubblicare il suo discorso delle Comete, senza che Lotario Sarsi, persona del tutto incognita, abbia per questo a voltarsi contro di me, e senza rispetto alcuno di tal gentiluomo farmi autore di quel discorso, nel quale non ho altra parte che la stima e l'onore da esso fattomi nel concorrere col mio parere, da lui sentito ne'sopraddetti ragionamenti avuti con quei signori amici miei, co'quali il signor Guiducci si compiacque spesso di ritrovarsi? E quando pure tutto quel discorso delle Comete fusse stato opera di mia mano (chè, dovunque sarà conosciuto il signor Mario, ciò non potrà mai cadere in pensiero), che termine sarebbe stato questo del Sarsi, mentre io mostrassi così voler essere sconosciuto, scoprirmi la faccia e smascherarmi con tanto ardire? Per la qual cosa, trovandomi astretto da questo inaspettato e tanto insolito modo di trattare, vengo a romper la mia già stabilita risoluzione di non mi far più vedere in pubblico co' miei scritti; e procurando giusta mia possa, che almeno sconosciuta non resti la disconvenienza di questo fatto, spero d' avere a fare uscir voglia ad alcuno di molestare (come si dice) il mastino che dorme, e voler briga con chi si tace. E bench' io m' avvisi che questo nome, non mai più sentito nel mondo, di Lotario Sarsi serva per maschera di chi che sia che voglia starsene sconosciuto, non mi starò, come ha fatto esso Sarsi, a imbrogliar in altro per voler levar questa maschera, non mi parendo nè azione punto imitabile, nè che possa in alcuna cosa porgere aiuto o favore alla mia scrittura. Anzi mi do ad intendere, che il trattar seco come con persona incognita, sia per dar campo a far più chiara la mia ragione, e porgermi agevolezza ond' io spieghi più libero il mio concetto. Perchè io ho considerato che molte volte coloro che vanno in maschera o son persone vili, che sotto quell' abito vogliono farsi stimar signori e gentiluomini, e in tal maniera per qualche lor fine valersi di quella onorevolezza che porta seco la nobiltà; o talora son gentiluomini, che deponendo così sconosciuti il rispettoso decoro richiesto al lor grado, si fanno lecito,

come si costuma in molte città d'Italia, di poter d'ogni cosa parlare liberamente con ognuno, prendendosi insieme altrettanto diletto, che ognuno, sia chi si voglia, possa con essi motteggiare e contender senza rispetto. E di questi secondi credendo io che debba esser quegli che si cuopre con questa maschera di Lotario Sarsi (chè, quando fusse de' primi, in poco gusto gli tornerebbe d'aver voluto così spacciarla per la maggiore), mi credo ancora, che siccome così sconosciuto egli si è indotto a dir cosa contro di me che a viso aperto se ne sarebbe forse astenuto, così non gli debba dovere esser grave, che, valendomi del privilegio conceduto contro le maschere, possa trattar seco liberamente, nè mi sia nè da lui nè da altri per esser pesata ogni parola ch' io per avventura dicessi più libera ch' ei non vorrebbe. Ed ho voluto, Illustrissimo Signore, ch' ella sia prima d'ogni altro lo spettator di questa mia replica; imperciocchè, come intendentissima, e per le sue qualità nobilissime spogliata d'animo parziale, giustamente sarà per apprender la causa mia, nè lascierà di reprimer l'audacia di quelli, che, mancando d'ignoranza ma non d' affetto appassionato (chè degli altri poco debbo curare), volessero appo del volgo, che non intende, malamente stravolger la mia ragione. E benchè fusse mia intenzione, quando prima lessi la scrittura del Sarsi, di comprendere in una semplice lettera inviata a V. S. Illustrissima le risposte, tuttavia, nel venire al fatto, mi sono in maniera moltiplicate tra le mani le cose degne d' esser notate, che in essa scrittura si contengono, che di lungo intervallo m' è stato forza passar i termini d' una lettera. Ho nondimeno mantenuta l'istessa risoluzion di parlar con V. S. Illustrissima, ed a lei scrivere, qualunque si sia poi riuscita la forma di questa mia risposta; la quale ho voluto intitolare col nome di SAGGIATORE, trattenendomi dentro la medesima metafora presa dal Sarsi. Ma perchè m' è paruto che, nel ponderare egli le proposizioni del signor Guiducci, si sia servito d'una stadera un poco troppo grossa, io ho voluto servirmi d' una bilancia da saggiatori, che sono così esatte, che tirano a meno d'un sessantesimo di grano. E con questa usando ogni diligenza possibile, non tralasciando proposizione alcuna prodotta da quello, farò di tutte i lor saggi, i quali anderò per numero distinguendo

e notando, acciò, se mai fussero dal Sarsi veduti e gli venisse volontà di rispondere, ei possa tanto più agevolmente farlo senza lasciare indietro cosa veruna.

Ma venendo omai alle particolari considerazioni, non sarà per avventura se non bene (acciocchè niente rimanga senza esser ponderato) dir qualche cosa intorno all' inscrizion dell' opera, la quale il Sig. Lotario Sarsi intitola *Libra Astronomica e Filosofica.* Rende poi nell'epigramma ch' ei soggiunge (1) la ragion che lo mosse a così nominarla, la quale è, che l'istessa Cometa, col nascere e comparir nel segno della Libra, volle misteriosamente accennargli ch' ei dovesse librar con giusta lance, e ponderar le cose contenute nel Trattato delle Comete pubblicato dal Sig. Mario Guiducci. Dove io noto, come il Sarsi comincia tanto presto, che più non era possibile, a tramutar con gran confidenza le cose (stile mantenuto poi in tutta la sua scrittura) per accomodarle alla sua intenzione. Gli era caduto in pensiero questo scherzo sopra la corrispondenza della sua Libra colla Libra celeste, e perchè gli pareva che argutamente venisse la sua metafora favoreggiata dall'apparizion della Cometa, quando ella fusse comparita in Libra, liberamente dice quella in tal luogo esser nata; non curando di contraddire alla verità, ed anco in certo modo a sè medesimo, contraddicendo al suo proprio maestro, il quale nella sua disputazione conclude così (2): *Verum, quæcumque tandem ex his prima Cometæ lux fuerit, illi semper Scorpius patria est.* E dodici versi più a basso: *Fuerit hoc sane, cum in Scorpio, hoc est in Martis præcipua domo, natus sit.* E poco di sotto: *Ego, quod ad me attinet, patriam ejus inquiro, quam Scorpium fuisse affirmo, cunctis etiam assentientibus.* Adunque molto

(1) L' Epigramma qui accennato è il seguente:

Dum per minorum siderum ardentes globos
Dira Cometes luce cæsariem explicat,
Gelidasque in Arctos igneam vibrat facem.
Quid ille lances inter æquatas micat,
Primosque Libræ consecrat vitæ dies?
Agnosco lucis tacitum lucis imperium novæ.
Hac illa trutina lumen expendi suum,
His et probari lancibus comam jubet;
His nostra nos et dicta pendamus licet.

(2) Vedasi alla pag. 7 del presente Volume.

più proporzionatamente, ed anco più veridicamente, se riguarderemo la sua scrittura stessa, l'avrebbe egli potuta intitolare: *L'Astronomico e Filosofico Scorpione,* costellazione dal nostro sovran Poeta Dante chiamata figura del freddo animale,

Che colla coda percuote la gente.

E veramente non vi mancano punture contro di me, e tanto più gravi di queste degli scorpioni, quanto questi, come amici dell'uomo, non feriscono se prima non vengono offesi e provocati, e quello morde me che mai nè pur col pensiero non lo molestai; ma mia ventura, che so l'antidoto e rimedio presentaneo a cotali punture. Infragnerò dunque e stropiccerò l'istesso scorpione sopra le ferite, onde il veleno risorbito dal proprio cadavero lasci me libero e sano.

1° Or venghiamo al Trattato, e sia il primo saggio intorno ad alcune parole del Proemio, cioè da *unus quod sciam* fino a *doluimus.* Il qual Proemio sarà però da noi qui registrato intero, per total compitezza del testo latino, al quale non vogliamo che manchi pure un jota.

Tribus in Cœlo facibus insolenti lumine, anno superiore, fulgentibus, nemo hebeti adeo ingenio ac plumbeis oculis fuit, qui utramque in illas aciem non intenderit aliquando, miratusque non sit insueti fulgoris, eo tempore, feracitatem. Sed quoniam est vulgus ut sciendi avidissimum, ita ad rerum causas investigandas minus aptum, ab iis propterea sibi tantarum rerum scientiam, jure veluti suo, exposcebat, ad quos Cœli, Mundique totius contemplatio maxime pertineret. Philosophorum igitur Astronomorumque Academias consulendas illico censuit. Quid igitur nostra hæc Gregoriana, quæ, et disciplinarum et Academicorum multitudine nobilis, se inter cæteras designari omnium oculis, se maxime consuli, ab se responsa expectari facile intelligebat? Committere enimvero non potuit, ne in re, quamquam dubia, suo saltem muneri et postulantium votis utcumque satisfaceret. Præstitere hoc ii, quibus ex munere id oneris incumbebat; nec male, si summorum etiam capitum suffragium spectes. Unus (quod sciam) disputationem nostram, et quidem paulo acrius, improbavit Galileus. Nelle quali ultime parole, cioè *Unus quod sciam,* egli afferma, che noi agramente abbiamo tassata la

disputazione del suo maestro. Al che io non vedo per ora che occorra risponder cosa alcuna, avvegnachè il suo detto è assolutamente falso; poichè, per diligenza usata in cercar nella scrittura del Sig. Mario il luogo (giacchè egli nol cita), non l'ho saputo ritrovare; ma intorno a questo avremo più a basso altre occasioni di parlare.

2° Seguita appresso (e sia il secondo saggio), *Doluimus primum, quod magni nominis viro hæc displicerent; deinde consolationis loco fuit, ab eodem Aristotelem ipsum, Tychonem, aliosque, non multo mitius hac in disputatione habitos: ut sane non aliæ iis texendæ forent apologiæ, quibus communis cum summis ingeniis causa satis, vel ipsis silentibus, apud æquos extimatores pro se ipsa peroraret.*

Qui dice aver da principio sentito dolore, che quel discorso mi sia dispiaciuto; ma soggiugne, essergli stato poi in luogo di consolazione il veder l'istesso Aristotile, Ticone ed altri esser con simile asprezza tassati. Onde non erano di mestieri altre difese a quelli che nell'accuse fussero a parte con ingegni eminentissimi, la causa stessa de'quali, anco nel lor silenzio, appresso giusti giudici assai da per sè stessa parlava e si difendeva. Dalle quali parole mi par di raccorre, che, per giudicio del Sarsi, di quelli che intraprendono a impugnar autori d' ingegno eminentissimo si debba far così poca stima, che nè anco metta conto che alcuno si ponga alla difesa degli oppugnati, la sola autorità de' quali basta a mantener loro il credito appresso gl'intendenti. E qui voglio che V. S. Illustrissima noti come il Sarsi, qual se ne sia la causa, o elezione o inavvertenza, aggrava non poco la riputazion del P. Grassi suo precettore, principale scopo del quale nel suo Problema fu d' impugnar l' opinion di Aristotile intorno alle Comete, come nella sua scrittura apertamente si vede, e l'istesso Sarsi replica e conferma in questa (pag. 67), di modo che, se i contradditori agli uomini grandissimi debbono esser trapassati, il P. Grassi doveva esser un di questi. Tuttavia noi non solamente non l' abbiamo trapassato, ma ne abbiamo fatto la medesima stima che degl'ingegni eminentissimi, accoppiandolo con quelli; sicchè in cotal particolare altrettanto viene egli da noi esaltato quanto dal suo discepolo abbassato. Io non

veggio che il Sarsi possa per sua scusa addurre altro, se non che il suo senso sia stato, che degli oppositori agl' ingegni eminentissimi si deono ben lasciar da banda i volgari, ma all' incontro pregiar quegli che essi ancora sono eminentissimi; tra i quali egli abbia inteso di riporre il suo maestro, e noi altri tra i popolari: onde, per cotal rispetto, quello che al maestro suo si conveniva fare, a noi sia stato di biasimo.

3° Segue appresso (e sia il terzo saggio): *Sed quando sapientissimis etiam viris operæ pretium visum est, ut esset saltem aliquis, qui Galilei disputationem, tum in iis quibus aliena oppugnat, tum etiam in iis quibus sua promit, paulo diligentius expenderet, utrumque mihi paucis agendum statui.* Il senso di queste parole, continuato con quello delle precedenti, mi par che importi questo: che de' contraddittori agl'ingegni eminentissimi non si debba, come già si è detto, far conto, ma trapassargli sotto silenzio; e se pur si dovesse lor rispondere, si dia il carico a persone più tosto basse che altrimenti; e però nel nostro caso sia paruto a uomini sapientissimi che sia ben fatto, che non l'istesso P. Grassi, o altro di egual riputazione, ma che *saltem aliquis* rispondesse al Galilei. E sin qui io non dico nè replico altro; ma conoscendo e confessando la mia bassezza, inchino il capo alla sentenza di uomini tali. Ben mi maraviglio non poco, che il Sarsi di proprio moto si abbia eletto di esser quel *saltem aliquis*, che abbracci e si sbracci a tale impresa, che per giudizio di uomini sapientissimi e suo non doveva esser deferita in altri che in qualche soggetto assai basso; nè so bene intendere come, essendo naturale instinto di ognuno l' attribuire a sè stesso più tosto più che manco del merito, ora il Sarsi avvilisca tanto la sua condizione che s' induca a spacciarsi per un *saltem aliquis.* Questo inverisimile mi ha tenuto un pezzo sospeso, e finalmente mi ha fatto verisimilmente credere che in queste due parole possa esser un poco di error di stampa; e che dove è stampato: *ut esset saltem aliquis, qui Galilei disputationem diligentius expenderet:* si debba leggere: *ut esset, qui saltem aliqua in Galilei disputatione paulo diligentius expenderet.* La qual lettura io per tanto reputo esser la vera e legittima, quanto ella puntualmente si assesta a tutto il resto del trattato, e l' altra mal si aggiusta alla stima che io

pur voglio credere che il Sarsi faccia di sè stesso. Vedrà dunque VS. Illustriss., nell'andar meco esaminando la sua Scrittura, quanto sia vero questo che io dico, cioè che egli delle cose scritte dal sig. Mario ha solamente esaminato *aliqua*, anzi pure *saltem aliqua*, cioè alcune minuzie di poco rilievo alla principale intenzione, trapassando sotto silenzio le conclusioni e le ragioni principali. Il che ha egli fatto, perchè conosceva in coscienza di non poter non le lodare e confessar vere, che sarebbe poi stato contro alla sua intenzione, che fu solamente di dannare ed impugnare, come egli stesso scrive con queste parole: *Atque hæc de Galilei sententia, in iis quæ Cometam immediate spectant, dicta sunt. Plura enim dici vetat ipsemet, qui in bene longa disputatione quid sentiret, paucis admodum atque involutis verbis exposuit, nobisque plura in illum afferendi locum præclusit. Qui enim refelleremus quæ ipse nec protulit, neque nos divinare potuimus?* Nelle quali parole, oltre al vedersi la già detta intenzion di confutar solamente, io noto due altre cose: l'una è che ei simula di non avere intese molte cose, per essere (dice egli) state scritte oscuramente, che vengono a esser quelle nelle quali non ha trovato attacco per la contraddizione; l'altra, che egli dice non aver potuto confutar le cose, che io non ho profferite nè egli ha potuto indovinare: tuttavia VS. Illustriss. vedrà come la verità è, che la maggior parte delle cose che ei prende a confutare sono delle non profferite da noi, ma indovinate o vogliam dire immaginate da esso.

4° *Rem quamplurimis pergratam me facturum sperans, quibus Galilei factum nullo nomine probari potuit; quod tamen in hac disputatione ita præstabo, ut abstinendum mihi ab iis verbis perpetuo duxerim, quæ exasperati magis atque iracundi animi, quam scientiæ, indicia sunt. Hunc ego respondendi modum aliis, si qui volent, facile concedam. Agite igitur, quando ille etiam per internuncios atque interpretes rem agi jubet, ut propterea non ipse per se, sed per Consulem Academiæ Marium, sui secreta animi omnibus exposuerit; liceat etiam nunc mihi, non quidem Consuli, sed tamen mathematicarum disciplinarum studioso, ea quæ ex Horatio Grassio magistro meo de nuperrimis ejusdem Galilei inventis audierim, non uni tantum Academiæ, sed reliquis etiam omnibus qui latine*

norunt, exponere. Neque hic miretur Marius, Consule se prætermisso, cum Galileo rem transigi. Primum enim Galileus ipse, in litteris ad amicos Romam datis, satis aperte disputationem illam ingenii sui fœtum fuisse profitetur; deinde, cum idem Marius peringenue fateatur, non sua se inventa, sed quæ, Galileo veluti dictante, excepisset summa fide protulisse; patietur arbitror non inique, cum Dictatore potius me de iisdem, quam cum Consule interim disputare.

In tutto questo restante del Proemio io noto primamente, come il Sarsi pretende di aver fatto cosa grata a molti colla sua impugnazione; e questo forse può essergli accaduto con alcuni, che non abbiano per avventura letta la scrittura del sig. Mario, ma se ne sieno stati all' informazion sua; la quale avendo fatta privatamente e (come si dice) a quattro occhi, quanto e quanto sarà ella stata lontana dalle cose scritte, poichè in questa pubblica e stampata ei non si astiene di apportare in campo moltissime cose come scritte dal sig. Mario, le quali non furon mai nè nella sua scrittura nè pur nella nostra immaginazione? Soggiunge poi volersi astenere da quelle parole, che danno indizio più tosto d' animo inasprito e adirato che di scienza: il che quanto egli abbia osservato vedremo nel progresso. Ma per ora noto la sua confessione d' essere internamente inasprito ed in collera; perchè, quando ei non fusse tale, il trattar di questo volersi astenere sarebbe stato, non dirò a sproposito, ma superfluo, perchè dove non è abito o disposizione l' astinenza non ha luogo. A quello ch' egli scrive appresso, di voler come terza persona riferir quelle cose ch' egli ha intese dal P. Orazio Grassi, suo precettore, intorno agli ultimi miei trovati, io assolutamente non credo tal cosa, e tengo per fermo che il detto P. non abbia mai nè dette, nè pensate, nè vedute scritte dal Sarsi tali fantasie troppo lontane per ogni rispetto dalle dottrine che si apprendono nel Collegio dove il P. Grassi è professore, come spero di far chiaramente conoscere. E già senza punto allontanarmi di qui, chi sarebbe quello, che avendo pur qualche notizia della prudenza di quei PP., si potesse indurre a credere, che alcuno di essi avesse scritto e pubblicato, ch' io in lettere private scritte a Roma ad amici apertamente mi fussi fatto autore della scrittura del

signor Mario, cosa che non è vera, e, quando vera fusse stata, il pubblicarla non poteva non dar qualche indizio d'aver piacere di sparger qualche seme, onde tra stretti amici potesse nascer alcun'ombra di diffidenza? E quali termini sono il prendersi libertà di stampar gli altrui detti privati? Ma è bene che V. S. Illustrissima sia informata della verità di questo fatto. Per tutto il tempo che si vide la Cometa io mi ritrovai in letto indisposto; dove sendo frequentemente visitato da amici, cadde più volte ragionamento delle Comete, onde m'occorse dire alcuni de' miei pensieri, che rendevano piena di dubbj la dottrina datane sin qui. Tra gli altri amici vi fu più volte il sig. Mario, e significommi un giorno aver pensiero di parlar nell'Accademia delle Comete; nel qual luogo, quando così mi fusse piaciuto, egli avrebbe portate tra le cose ch' egli aveva raccolte da altri autori, e quelle che da per sè aveva immaginate, anco quelle che aveva intese da me, giacch' io non era in istato di potere scrivere: la qual cortese offerta io reputai a mia ventura; e non pur l' accettai, ma ne lo ringraziai e me gli confessai obbligato. Intanto e di Roma e d'altri luoghi da altri amici e padroni, che forse non sapevano della mia indisposizione, mi veniva con istanza pur domandato, se in tal materia aveva alcuna cosa da dire: a' quali io rispondeva non aver altro che qualche dubitazione, la quale anco non poteva rispetto all'infirmità mettere in carta; ma che bene sperava che potesse essere, che in breve vedessero tali miei pensieri e dubbj inseriti in un discorso d' un gentiluomo amico mio, il quale per onorarmi aveva preso fatica di raccorgli ed inserirgli in una sua scrittura. Questo è quanto è uscito da me; il che è anco in più luoghi stato scritto dal medesimo sig. Mario: sicchè non occorreva che il Sarsi, con aggiungere al vero, introducesse mie lettere, nè mettesse il Sig. Mario a sì piccola parte della sua scrittura (nella quale egli ve l'ha molto maggior di me), che lo spacciasse per copista. Or poichè così gli è piaciuto, così segua; ed intanto il Sig. Mario, in ricompensa dell' onor fattomi, accetti la difesa della sua scrittura.

5° E ritornando al trattato, rilegga VS. Illustriss. l'infrascritte parole: *Dolet igitur primo, se in disputatione nostra male habitum, cum de Tubo optico ageremus nullum Cometæ incrementum*

afferente, ex quo deduceremus eundem a nobis quam longissime distare. Ait enim, multo ante palam affirmasse se, hoc argumentum nullius momenti esse. Sed affirmarit licet; nunquid ejus illico ad Magistrum meum pronunciata referrent venti? Licet enim summorum virorum dicta plerumque fama divulget, hujus tamen dicti (quid faciat?) ne syllaba quidem ad nos pervenit. Et quamquam dissimulavit, novit id tamen multorun etiam testimonio, novit benevolentissimum in se Magistri mei animum, et qua privatis in sermonibus, qua publicis in disputationibus, effusum plane in laudes ipsius. Illud certe negare non potest, neminem ab illo unquam proprio nomine compellatum, neque se verbis ullis specialim designatum. Si qua tamen ipsius animum pulsaret dubitatio, meminisse etiam poterat, perhonorifice olim se hoc in Romano Collegio ab ejusdem Mathematicis acceptum; et cum de Mediceis Sideribus, Tuboque optico, illo audiente et (qua fuit modestia) ad laudes suas erubescente, publice est disputatum; et cum postea ab alio, eodem loco atque frequentia, de iis quæ aquis insident disserente, perpetuo Galilæus acroamate celebratus est. Quid ergo causæ fuerit nescimus, cur ei contra adeo viluerit hujus Romani Collegii dignitas, ut ejusdem magistros et Logicæ imperitos diceret, et nostras de Cometis positiones futilibus ac falsis innixas rationibus non timide pronunciaret.

Sopra i quali particolari scritti io primieramente dico, di non m'esser mai lamentato d'essere stato maltrattato nel discorso del P. Grassi, nel quale son sicuro che S. R. non applicò mai il pensiero alla persona mia per offendermi: e quando pure, dato e non conceduto, io avessi avuta opinione che il P. Grassi, nel tassar quegli che facevan poca stima dell' argomento preso dal poco ricrescer la Cometa, avesse voluto comprender me ancora; non però creda il Sarsi che questo mi fusse stato causa di disgusto e di querimonia. Sarebbe forse ciò accaduto, quando la mia opinione fusse stata falsa, e per tale scoperta e pubblicata; ma sendo il detto mio verissimo, e falso l'altro, la moltitudine de' contraddittori, e massime di tanto valore quanto è il P. Grassi, poteva più tosto accrescermi il gusto, che il dolore, atteso che più diletta il restar vittorioso di prode e numeroso esercito, che di pochi e deboli inimici. E perchè degli avvisi che da molte parti d' Europa

andavano (come scrive il Sarsi) al suo maestro, alcuni nel passar di qua lasciavano ancora a noi sentire, come generalmente tutti i più celebri astronomi facevano gran fondamento sopra cotale argomento, nè mancavano anco ne' nostri contorni e nella città stessa uomini della medesima opinione; io al primo motto che di ciò intesi, molto chiaramente mi lasciai intendere, che stimava questo argomento vanissimo: di che molti si burlavano, e tanto più quanto in favor loro apparve l'autorevole attenzione e confermazione del Matematico del Collegio Romano; il che non negherò che mi fusse cagione d'un poco di travaglio, attesochè trovandomi posto in necessità di difendere il mio detto da tanti altri contraddittori, i quali per essere stati fatti forti da un tanto aiuto più imperiosamente mi si levavano contro, non vedeva modo di poter contraddire a quelli senza comprendervi il P. Grassi. Fu adunque, non mia elezione, ma accidente necessario, benchè fortuito, che indirizzò la mia impugnazione anco in quella parte dove io meno avrei voluto. Ma che io pretendessi mai (come soggiunge il Sarsi) che tal mio parere dovesse esser repentinamente portato da' venti sino a Roma, come suole accadere delle sentenze degli uomini celebri e grandi, eccede veramente d'assai i termini della mia ambizione. Bene è vero che la lettura della Libra m'ha fatto pur anco alquanto maravigliare, che tal mio detto non penetrasse agli orecchi del Sarsi. E non è egli degno di maraviglia, che cose, le quali io giammai non dissi nè pur pensai, delle quali gran numero è registrato nel suo discorso, gli sieno state riportate, e che d'altre dette da me mille volte non gliene sia pur giunta una sillaba? Ma forse i venti, che conducono le nuvole, le chimere e i mostri che in essi tumultuariamente si vanno figurando, non hanno poi forza di portar le cose sode e pesanti. Dalle parole che seguono mi par comprendere, che il Sarsi m'attribuisca a gran mancamento il non aver con altrettanta cortesia contraccambiata l'onorevolezza fattami da' Padri del Collegio in lezioni pubbliche, fatte sopra i miei scoprimenti celesti e sopra i miei pensieri delle cose che stanno su l'acqua. E qual cosa doveva io fare? mi risponde il Sarsi: laudare e approvar il discorso del P. Grassi. Ma, Sig. Sarsi, giacchè le cose tra voi e me s'hanno a bilanciare, e, come si

dice, trattar mercantilmente, io vi dimando, se quei RR. Padri stimarono per vere le cose mie, o pur l' ebber per false? Se le conobbero vere, e come tali le lodarono, con troppo grande usura ridomandereste ora il prestato, quando voleste che io avessi con pari lode a esaltar le cose conosciute da me per false. Ma se le riputaron vane, e pur l' esaltarono, posso ben ringraziarli del buono affetto, ma assai più grato mi sarebbe stato che m'avessero levato d' errore e mostratami la verità, stimando io assai più l' utile delle vere correzioni, che la pompa delle vane ostentazioni; e perchè l'istesso credo di tutti i buoni filosofi, però nè per l' uno nè per l' altro capo mi sentiva in obbligo. Mi direte forse ch' io doveva tacere. A questo vi rispondo primamente, che troppo strettamente ci eravamo posti in obbligo, il Sig. Mario ed io, avanti la pubblicazion della scrittura del P. Grassi, di lasciar vedere i nostri pensieri, sicchè il tacere poi sarebbe stato un tirarsi addosso un disprezzo e quasi derision generale. Ma più soggiungo, che mi sarei anco sforzato, e forse l'avrei impetrato, che il Sig. Guiducci non pubblicasse il suo discorso, quando in esso fusse stato cosa pregiudiciale alla dignità di quel famosissimo Collegio o d' alcun suo professore; ma quando l'opinioni impugnate da noi sono state tutte d' altri, prima che del Matematico professore del Collegio, non vedo perchè il solo avergli S. R. prestato l' assenso avesse a metter noi in obbligo di dissimulare ed ascondere il vero, per favoreggiare e mantenere vivo un errore. La nota dunque di poco intendente di logica cade sopra Ticone ed altri che hanno commesso l' equivoco in quell'argomento, il quale equivoco si è da noi scoperto, non per notare o biasimare alcuno, ma solo per cavare altrui d' errore e per manifestare il vero: e tale azione non so che mai possa esser ragionevolmente biasimata. Non ha dunque il Sarsi causa di dire, che sia appresso di me avvilita la dignità del Collegio Romano; ma bene all' incontro, quando la voce del Sarsi uscisse di quel Collegio, avrei io occasion di dubitare, che la dottrina e la riputazion mia, non solo di presente, ma forse in ogni tempo, sia stata in assai vile stima; poichè in questa Libra niuno de' miei pensieri viene approvato, nè ci si legge altro che contraddizioni, accuse e biasimi, ed oltre a quel ch' è scritto (se si dee prestar

credenza al grido) uno aperto vanto di poter annichilar tutte le cose mie. Ma siccome io non credo questo, nè che alcuno di questi pensieri abbia stanza in quel Collegio, così mi vo immaginando che il Sarsi abbia dalla sua filosofia il poter egualmente lodare e biasimare, confermare e ributtar le medesime dottrine, secondo che la benevolenza o la stizza lo trasporta; e fammi in questo luogo sovvenir d'un Lettor di filosofia a mio tempo nello Studio di Padova, il quale essendo, come talvolta accade, in collera con un suo concorrente, disse che, quando quello non avesse mutato modi, avria sotto mano mandato a spiar l'opinioni tenute da lui nelle sue lezioni, e che in sua vendetta avrebbe sempre sostenute le contrarie.

6° Or legga VS. Illustriss. *Sed ne tempus querelis frustra teramus, principio illud non video, quo jure Magistro meo objiciat, ac veluti vitio vertat, quod nimirum in Tychonis verba jurasse, ejusdemque vana machinamenta omni ex parte secutus videatur. Quanquam enim hoc plane falsum est (cum, præter argumentandi modos ac rationes, quibus Cometæ locus inquireretur, nihil aliud in disputatione nostra reperiat in quo Tychonem, ut expressa verba testantur, sectatus sit; interna vero ipsius animi sensa, Astrologus licet Lynceus, ne optico quidem suo telescopio introspexerit): age tamen, detur, Tychoni illum adhæsisse. Quantum tandem illud est crimen? Quem potius sequeretur? Ptolemæum? cujus sectatorum jugulis Mars, propior jam factus, gladio exerto imminet? Copernicum? At qui pius est revocabit omnes ab illo potius, et damnatam nuper hypothesim damnabit pariter ac rejiciet. Unus igitur ex omnibus Tycho supererat, quem nobis ignotas inter astrorum vias ducem adsisceremus. Cur igitur Magistro meo ipse succenseat, qui illum non aspernatur? Frustra hic Senecam invocat Galilæus, frustra hic luget nostri temporis calamitatem, quod vera ac certa mundanarum partium dispositio non teneatur: frustra sæculi hujus deplorat infortunium, si nil habet quo hanc ipsam ætatem, hoc saltem nomine ejus suffragio miseram, fortunet magis.*

Da quanto il Sarsi scrive in questo luogo mi par di comprendere, che ei non abbia con debita attenzione letto, non solo il discorso del Sig. Mario, ma nè anco quello del P. Grassi; poi-

chè e dell'uno e dell'altro adduce proposizioni che in quelli non si ritrovano. Bene è vero che, per aprirsi la strada a poter riuscire a toccarmi non so che di Copernico, egli avrebbe avuto bisogno che elle vi fussero state scritte; onde in difetto l'ha voluto supplir del suo. E prima, non si trova nella scrittura del Sig. Mario buttato, come si dice, in occhio, nè attribuito a mancamento al P. Grassi l'aver giurato fedeltà a Ticone, e seguitate in tutto e per tutto le sue vane macchinazioni. Ecco i luoghi citati dal Sarsi: *Appresso verrò al Professor di Matematica del Collegio Romano, il quale in una sua scrittura ultimamente pubblicata par che sottoscriva ad ogni detto di esso Ticone, aggiungendovi anco qualche nuova ragione a confermazion dell'istesso parere. Il Matematico del Collegio Romano ha parimente per questa ultima Cometa ricevuto la medesima ipotesi; e a così affermare, oltre a quel poco che n'è scritto dall'Autore, che consuona colla posizion di Ticone, m'induce ancora il vedere in tutto il rimanente dell'opera quanto ei concordi coll'altre ticoniche immaginazioni.* Or veda VS. Illustriss., se qui si attribuisce cosa veruna a vizio e mancamento. Di più è ben chiarissimo che, non si trattando in tutta l'opera di altro che degli accidenti attenenti alle Comete, de'quali Ticone ha scritto sì gran volume, il dire, che il Matematico del Collegio concorda coll'altre immaginazioni di Ticone, non si estende ad altre posizioni che a quelle che appartengono alle Comete; sicchè il chiamar ora in paragon di Ticone, Tolomeo e Copernico, i quali non trattaron mai d'ipotesi attenenti a Comete, non vedo che ci abbia luogo opportuno. Quello poi che dice il Sarsi, che nella scrittura del suo maestro non vi si trova altro, in che egli abbia seguito Ticone, fuorchè le dimostrazioni per ritrovare il luogo della Cometa, sia detto con sua pace, non è vero; anzi nessuna cosa vi è meno che simile dimostrazione. Tolga Iddio, che il P. Grassi avesse in ciò imitato Ticone, nè si fusse accorto quanto nel modo d'investigar la distanza della Cometa, per l'osservazioni fatte in due luoghi differenti in Terra, si mostri bisognoso della notizia de' primi elementi delle Matematiche. Ed acciocchè V. S. Illustriss. veda, che io non parlo così senza fondamento, ripigli la dimostrazione che egli comincia alla facc. 123 del trattato della Cometa del 1577, che è nell'ultima parte dei

suoi proginnasmi: nella quale, volendo egli provare come ella non fusse inferiore alla Luna, per la conferenza dell'osservazioni fatte da sè in Uraniburg, e da Taddeo Agozzio in Praga, prima tirata la subtesa AB (Tav. III, Fig. I) all'arco dell'orbe terrestre, che media tra i detti due luoghi, e traguardando dal punto A la stella fissa posta in D, suppone l'angolo DAB esser retto; il che è molto lontano dal possibile, perchè sendo la linea AB corda di un arco minor di gr. 6 (come Ticone medesimo afferma), bisogna, acciocchè il detto angolo sia retto, che la fissa D sia lontana dal zenit di A meno di gr. 3: cosa che è tanto falsa, quanto che la sua minima distanza è più di gr. 48, essendo, per detto dell' istesso Ticone, la declinazion della fissa D, che è l' Aquila, o vogliamo dire l'Avoltoio, di gr. 7, 52' verso borea, e la latitudine di Uraniburg gr. 55, 54'. In oltre egli scrive, la medesima stella fissa dai due luoghi A e B vedersi nel medesimo luogo dell' ottava sfera, perchè la Terra tutta, non che la piccola parte AB, non ha sensibil proporzione coll' immensità di essa ottava sfera. Ma perdonimi Ticone: la grandezza e piccolezza della Terra non ha che fare in questo caso, perchè il vedersi da ogni sua parte la medesima stella nell' istesso luogo deriva dall' essere ella realmente nell'ottava sfera, e non da altro; in quel modo appunto che i caratteri che sono sopra questo foglio giammai rispetto al medesimo foglio non muteranno apparenza di sito, per qualunque grandissima mutazion di luogo che faccia l' occhio di VS. Illustriss. che li riguarda; ma ben uno oggetto, posto tra l'occhio e la carta, al movimento della testa varierà l'apparente sito rispetto a' caratteri, sicchè il medesimo carattere ora se gli vedrà dalla destra, ora dalla sinistra, ora più alto ed ora più basso: ed in cotal guisa mutano apparente luogo i pianeti nell'orbe stellato veduti da differenti parti della Terra, perchè da quello sono lontanissimi. E quello che in questo caso opera la piccolezza della Terra è, che facendo i più lontani da noi minor varietà di aspetto, ed i più vicini maggiore, finalmente per uno lontanissimo la grandezza della Terra non basti a far tal varietà sensibile. Quello poi che soggiunge accadere conforme alle leggi degli archi e delle corde, veda V. S. Illustriss. quanto ei sia da tali leggi lontano,

anzi pure da' primi elementi di geometria. Egli dice le due rette AD, BD esser perpendicolari alla AB, il che è impossibile, perchè la sola retta che viene dal vertice è perpendicolare sopra la tangente e le sue parallele; e queste non vengono altramente dal vertice, nè l' AB è tangente o ad essa parallela. In oltre ei le domanda parallele, ed appresso dice che elle si vanno a congiungere nel centro, dove, oltre alla contraddizione dell'esser parallele e concorrenti, vi è che prolungate passano lontanissime dal centro; e finalmente conchiude, che venendo dal centro alla circonferenza sopra i termini dell' AB elle sono perpendicolari, il che è tanto impossibile, quanto che delle linee tirate dal centro a tutti i punti della corda AB sola quella che cade nel punto di mezzo gli è perpendicolare, e quelle che cascano negli estremi termini sono più di tutte l'altre inclinate ed obblique. Vegga dunque V. S. Illustriss. a quali e quante esorbitanze avrebbe il Sarsi fatto prestar l'assenso dal suo maestro, quando vero fusse ciò che in questo proposito ha scritto, cioè che quello abbia seguitate le ragioni e modi di dimostrar di Ticone nel ricercare il luogo della Cometa. Veda di più il medesimo Sarsi, quanto io meglio di lui, senza adoperare astrologia nè telescopio, abbia penetrato, non dirò i sensi interni dell' animo suo (perchè per ispiar questi io non ho nè occhio nè anco orecchi), ma i sensi della sua scrittura, i quali son pur tanto chiari e manifesti, che bisogno non ci è degli occhi lincei gentilmente introdotti dal Sarsi, credo, per ischerzare un poco sopra la nostra Accademia. E perchè e VS. Illustriss. ed altri principi e signori grandi son meco a parte nello scherzo, io per la dottrina di sopra insegnatami dal Sarsi non curando molto i suoi motti, me la passerò sotto l' ombra loro, o per meglio dire, illustrerò l'ombra mia col loro splendore. Ma tornando al proposito, veda come egli di nuovo vuol pure che io abbia riputato gran mancamento nel P. Grassi di avere egli aderito alla dottrina di Ticone; e risentitamente domanda, chi ei doveva seguitare? forse Tolomeo, la cui dottrina dalle nuove osservazioni in Marte è scoperta per falsa? forse il Copernico, dal quale più presto si dee rivocare ognuno mercè dell' ipotesi ultimamente dannata? Dove io noto più cose: e prima replico, che è falsissimo che io

abbia mai biasimato il seguitar Ticone, ancorchè con ragione avessi potuto farlo, come pur finalmente dovrà restar manifesto ai suoi aderenti per l'Antiticone del sig. cavalier Chiaramonte: sicchè quanto qui scrive il Sarsi è molto lontano dal proposito; e molto più fuor del caso s' introducono Tolomeo e Copernico, de' quali non si trova che scrivessero mai parola attenente a distanze, grandezze, movimenti e teoriche di Comete, delle quali sole e non di altro si è trattato, e con altrettanta occasione vi si potevano accoppiare Sofocle, Bartolo o Livio. Parmi oltre a ciò di scorgere nel Sarsi ferma credenza che nel filosofare sia necessario appoggiarsi all' opinioni di qualche celebre autore, sicchè la mente nostra, quando non si maritasse col discorso di un altro, ne dovesse in tutto rimanere sterile ed infeconda; e forse stima che la filosofia sia un libro e una fantasia di un uomo, come l'Iliade e l'Orlando Furioso, libri ne' quali la meno importante cosa è, che quello che vi è scritto sia vero. Sig. Sarsi, la cosa non istà così. La filosofia è scritta in questo grandissimo libro, che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi (io dico l' Universo), ma non si può intendere, se prima non s' impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri ne' quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto. Ma posto pur anco, come al Sarsi pare, che l' intelletto nostro debba farsi mancipio dell' intelletto d' un altr' uomo (lascio stare ch' egli, facendo così tutti, e sè stesso ancora, copiatori, loderà in sè quello che ha biasimato nel Signor Mario), e che nelle contemplazioni de'moti celesti si debba aderire ad alcuno, io non vedo per qual ragione ei s'elegga Ticone, anteponendolo a Tolomeo e a Niccolò Copernico, de' quali due abbiamo i sistemi del Mondo interi e con sommo artificio costrutti e condotti al fine: cosa ch'io non vedo che Ticone abbia fatta, se già al Sarsi non basta l' aver negati gli altri due e promessone un altro, se ben poi non eseguito. Nè meno dell'aver convinto gli altri due di falsità vorrei che alcuno lo riconoscesse da Ticone, perchè, quanto a quello di Tolomeo, nè Ticone, nè altri astronomi, nè il Copernico stesso potevano

apertamente convincerlo, avvengachè la principal ragione, presa dai movimenti di Marte e di Venere, aveva sempre il senso in contrario; al quale dimostrandosi il disco di Venere nelle due congiunzioni e separazioni dal Sole pochissimo differente in grandezza da sè stesso, e quel di Marte perigeo, e appena tre o quattro volte maggiore che quando è apogeo, giammai non si sarebbe persuaso dimostrarsi veramente quello 40 e questo 60 volte maggiore nell' uno che nell' altro stato, come bisognava che fusse quando le conversioni loro fussero state intorno al Sole, secondo il sistema Copernicano: tuttavia, ciò esser vero e manifesto al senso ho dimostrato io, e fattolo con perfetto telescopio toccar con mano a chiunque l'ha voluto vedere. Quanto poi all' Ipotesi Copernicana, quando per beneficio di noi Cattolici da più sovrana sapienza non fussimo stati tolti d' errore ed illuminata la nostra cecità, non credo che tal grazia e beneficio si fusse potuto ottenere dalle ragioni ed esperienze poste da Ticone. Essendo dunque sicuramente falsi li due sistemi, e nullo quello di Ticone, non dovrebbe il Sarsi riprendermi, se con Seneca desidero la vera costituzione dell'universo; e benchè la domanda sia grande e da me molto bramata, non però tra rammarichi e lagrime deploro, come scrive il Sarsi, la miseria e la calamità di questo secolo, nè pur si trova minimo vestigio di tali lamenti in tutta la scrittura del Sig. Mario; ma il Sarsi, bisognoso d'adombrare e dar appoggio a qualche suo pensiero ch'ei desiderava di spiegare, lo va da sè stesso preparando, e somministrandosi quegli attacchi che da altri non gli sono stati posti. E quando pur io deplorassi questo nostro infortunio, io non vedo quanto acconciamente possa dire il Sarsi, indarno essere sparse le mie querele, non avendo io poi modo nè facoltà di tor via tal miseria; perchè a me pare che appunto per questo avrei causa di querelarmi, ed all' incontro le querimonie allora non ci avrebbon luogo quando io potessi tor via l' infortunio.

7° Ma legga omai VS. Illustriss. *Et quoniam hoc loco, atque hoc ad disputationem ingressu, confutanda ea mihi sunt quæ minoris ponderis videntur; illud ab homine perhumano, qualem illum omnes norunt, expectassem profecto nunquam, ut, vel ipso Catone severior, lepores quosdam ac sales, apposite a nobis inter dicendum usurpa-*

tos, fastidiose adeo aversaretur, ut irrideret potius ac diceret, Naturam poeticis non delectari. At ego, proh! quantum ab hac opinione distabam: Naturam poetriam ad hanc usque diem existimavi. Illa certe vix unquam poma fructusque ullos parit, quorum flores veluti ludibunda non præmittat. Galilæum vero quis unquam adeo durum existimasset, ut a severioribus negotiis festiva aliqua eorum condimenta longe ablegandа censeret? Hoc enim Stoici potius est, quam Academici. Attamen jure is quidem nos arguat, si gravissimas quæstiones jocis ac salibus eludere potius quam explicare tentaremus; at vero rationum inter gravissimarum pondera, lepide aliquando ac salse jocari quis vetat? Vetat enimvero Academicus. Non paremus. Et si illi nostra hæc urbanitas non sapit? Plures habemus, non minus eruditos, quos delectat. Neque enim hic fuit sensus virorum, et genere et doctrina clarissimorum, qui nostræ disputationi interfuere, quibus sapienter omnino factum visum est, ut Cometes, triste infaustumque vulgo portentum, placido aliquo verborum lenimento tractaretur, ac prope mitigaretur. Sed hæc levia sunt, inquis. Ita est; ac proinde leviter diluenda.

Da quanto qui è scritto in poche parole sbrigandomi, dico, che nè il Sig. Mario nè io siamo così austeri, che gli scherzi e le soavità poetiche ci abbiano a far nausea; di che ci sieno testimonj l'altre vaghezze interserite molto leggiadramente dal P. Grassi nella sua scrittura, delle quali il Sig. Mario non ha pur mosso parola per tassarle. Anzi con gran gusto si son letti i natali, la cuna, le abitazioni, i funerali della Cometa, e l'essersi accesa per far lume all'abboccamento e cena del Sole e di Mercurio: nè pur ci ha dato fastidio che i lumi fussero accesi venti giorni dopo cena, nè meno il sapere che dov'è il Sole le candele son superflue ed inutili, e ch'egli non cena ma desina solamente, cioè mangia di giorno e non di notte, la quale stagione gli è del tutto ignota. Tutte queste cose senza veruno scrupolo si sono trapassate, perchè, dette in cotal guisa, non ci hanno lasciato nulla da desiderare nella verità del concetto sotto cotali scherzi contenuto, il quale per esser per sè noto e manifesto non avea bisogno d'altra più profonda dimostrazione. Ma che in una quistione massima e difficilissima, qual'è il volermi persuadere trovarsi realmente e fuor di burle in natura un par-

ticolare orbe celeste per le Comete, mentre che Ticone non si può sviluppar nell' esplicazion della difformità del moto apparente di essa Cometa, la mente mia debba quietarsi e restar appagata d' un fioretto poetico, al quale non succede poi frutto veruno, questo è quello che il Sig. Mario rifiuta, e con ragione e con verità dice che la Natura non si diletta di poesie: proposizione verissima, benchè il Sarsi mostri di non la credere, e finga di non conoscer o la Natura o la Poesia, e di non sapere che alla Poesia sono in maniera necessarie le favole e finzioni, che senza quelle non può essere; le quali bugie son poi tanto abborrite dalla Natura, che non meno impossibil cosa è il ritrovarvene pur una, che il trovar tenebre nella luce. Ma tempo è oramai che venghiamo a cose di momento maggiore; però legga VS. Illustriss. quel che segue.

8° *Venio nunc ad graviora. Tribus potissimum argumentis Cometæ locum indagandum censuit Magister meus. Primum quidem per parallaxis observationes, deinde ex incessu ejusdem ac motu, denique ex iis quæ tubo optico in illo observarentur. Conatur Galilæus singulis abrogare fidem, eaque suis momentis privare. Cum enim ostendissemus, Cometam, ex variis diversorum locorum observationibus, parvam admodum passum esse aspectus diversitatem, ac propterea supra Lunam statuendum, ait ille, argumentum ex parallaxi desumtum nihil habere ponderis, nisi prius statuatur, sint ne illa quæ observantur vera unoque loco consistentia, an vero in speciem apparentia ac vaga? Recte is quidem: sed non erat his opus. Quid enim, si statutum jam id haberetur? Certe, cum certamen nobis præsertim esset cum Peripateticis, quorum sententia quamplurimos etiam nunc sectatores recenset, frustra ex apparentium numero Cometas exclusissemus, cum nullius nostrûm animum pulsaret hæc dubitatio. Sane Galilæus ipse, dum adversus Aristotelem disputat, non acriori ac validiori utitur argumento, quam ex parallaxi desumto. Cur igitur, simili atque eadem prorsus in caussa, nobis eodem uti libere non liceret?*

Per conoscer quanto sia il momento delle cose qui scritte, basterà restringere in brevità quello che dice il Sig. Mario, e questo che gli viene opposto. Scrisse il Sig. Mario in generale: Quelli che per via della parallasse voglion determinar circa il

luogo della Cometa, hanno bisogno di stabilir prima, lei esser cosa fissa e reale, e non un' apparenza vaga, atteso che la ragion della parallasse conchiude ben negli oggetti reali, ma non negli apparenti, come egli esemplifica in molti particolari. Aggiunge poi, la mancanza di parallasse rendere incompatibili le due proposizioni di Aristotile, che sono, che la Cometa sia un incendio, che è cosa tanto reale, e sia in aria molto vicina alla Terra. Qui si leva su il Sarsi, e dice: Tutto sta bene, ma è fuor del caso nostro, perchè noi disputiamo contro Aristotile, e vana sarebbe stata la fatica in provar che la Cometa non fusse una apparenza, poichè noi convenghiamo con lui in tenerla cosa reale, e come di cosa reale il nostro argomento preso dalla parallasse conchiude. Anzi (soggiunge egli) l' avversario stesso non si serve di argomento più valido contro Aristotile; e se ei se ne serve, perchè nell'istessa causa non ce ne possiamo liberamente servir noi ancora? Or qui io non so quel che il Sarsi pretenda, nè in qual cosa ei pensi d' impugnar il Sig. Mario, poichè ambedue dicono le medesime cose, cioè, che la ragione della parallasse non vale nelle pure apparenze, ma val ben negli oggetti reali, ed in conseguenza val contro Aristotile, mentre ei vuole che la Cometa sia cosa reale. Qui, se si debbe dire il vero, con pace del Sarsi, non si può dire altro se non che egli col palliare il detto del Sig. Mario ha voluto abbarbagliar la vista al lettore, sicchè gli resti concetto che il Sig. Mario abbia parlato a sproposito; perchè a voler che l'obbiezioni del Sarsi avessero vigore, bisognerebbe che, dove il Sig. Mario parlando in generale a tutto il Mondo dice: A chi vuol che l' argomento della parallasse militi nella Cometa, convien che provi prima quella esser cosa reale; bisognerebbe, dico, che avesse detto: Se il P. Grassi vuole che l' argomento della parallasse militi contro Aristotile, che tiene la Cometa esser cosa reale e non apparente, bisogna che prima provi che la Cometa sia cosa reale e non apparente; e così il detto del Sig. Mario sarebbe veramente quale il Sarsi lo vorrebbe far apparire, un grandissimo sproposito: ma il Sig. Mario non ha mai nè scritte nè pensate queste sciocchezze.

9° *Sed confutandæ etiam fuerint Anaxagoræ, Pythagoræorum, atque Hippocratis opiniones. Nemo tamen ex iis, Cometam vanum omni*

ex parte oculorum ludibrium affirmavit. Anaxagoras enim stellarum verissimarum congeriem esse dixit; cum Æschylo Hippocrates nihil a Pythagoræis dissentit; Aristoteles profecto, cum eorundem Pythagoræorum sententiam exposuisset, qua dicerent Cometam unum esse errantium siderum, tardissime ad nos accedens ac citissime fugiens, subdit: « Similiter autem his et qui sub Hippocrate Chio, » et discipulo ejus Æschylo, enunciaverunt. » Sed comam non ex se ipso aiunt habere, sed errantem, propter locum, aliquando accipere, refracto nostro visu ab humore attracto ab ipso ad solem. Galilæus vero, in ipso suæ disputationis exordio, dum eorundem placita recenset, asserit dixisse illos, Cometam stellam quandam fuisse, quæ Terræ aliquando propior facta quosdam ab eadem ad se vapores extraheret, e quibus sibi, non caput, sed comam decenter aptaret. Minus igitur, ut hoc obiter dicam, ad rem facit, dum postea ex his iisdem locis probat, Pythagoræos etiam existimasse Cometam ex refractione luminis extitisse; illi enim nihil in Cometis vanum, præter barbam, existimarunt. Intelligit ergo, nulli horum visum unquam fuisse, Cometam, si de ejusdem capite loquamur, inane quiddam ac mere apparens dicendum. Quare, cum hac in re, ad hoc usque tempus, convenirent omnes; quid erat causæ, cur facem hanc lucidissimam larvis illis ac fictis colorum ludibriis spoliaremus, ab eaque crimen illud averteremus, quod ei nullus hominum, quorum habenda foret ratio, objecisset? Cardanus enim ac Telesius, ex quibus aliquid ad hanc rem desumsisse videtur Galilæus, sterilem atque infelicem Philosophiam nacti, nulla ab ea prole beati, libros posteris, non liberos, reliquerunt. Nobis igitur, ac Tyconi, satis sit apud eos non perperam disputasse, apud quos nunquam vani ac fallacis spectri Cometes incurrit suspicionem; hoc est, ipso Galilæo teste, apud omnium, quotquot adhuc fuerunt, Philosophorum Academias. Quod si quis modo inventus est, qui hæc phænomena inter mire apparentia reponenda diserte docuerit; ostendam huic ego suo loco, ni fallor, quam longe Cometæ ab Iride, Areis et Coronis, moribus ac motibus distent; quibusque argumentis conficiatur, Cometem, si comam excluseris, non ad Solis imperium nutumque (quod apparentibus omnibus commune est) agi, sed liberum moveri protinus ac circumferri, quo sua illum natura impulerit traxeritque.

Qui, volendo anco in universale mostrar la dubitazion promossa dal Sig. Mario esser vana e superflua, dice, niuno autore antico o moderno, degno di essere avuto in considerazione, aver mai stimato la Cometa potere esser una semplice apparenza, e che perciò al suo maestro, il quale solo con questi disputava e di questi soli aspirava alla vittoria, niun mestier faceva di rimoverla dal numero de' puri simulacri. Al che io rispondendo dico primieramente, che il Sarsi ancora con simil ragione poteva lasciare stare il Sig. Mario e me, poichè siam fuori del numero di quegli antichi e moderni, contro i quali il suo maestro disputava, ed abbiamo avuta intenzione di parlar solamente con quelli (sieno antichi o moderni) che cercano con ogni studio d'investigar qualche verità in Natura, lasciando in tutto e per tutto ne' lor panni quelli, che solo per ostentazione in istrepitose contese aspirano ad esser con pomposo applauso popolare giudicati non ritrovatori di cose vere, ma solamente superiori agli altri; nè doveva mettersi con tanta ansietà per atterrar cosa, che nè a sè nè al suo maestro era di pregiudizio. Doveva secondariamente considerare, che molto più è scusabile uno, a cui in alcuna professione non cade in mente qualche particolare attenente a quella, e massime quando nè anco a mille altri, che abbiano professato il medesimo, è sovvenuto, che quegli, a cui venga in mente e presti l'assenso a cosa che sia vana ed inutile in quell'affare. Ond'ei poteva e doveva più tosto confessare, che al suo maestro, com'anco a nessun de' suoi antecessori, non era passato per la mente il concetto che la Cometa potesse essere una apparenza, che sforzar sè per dichiarar vana la considerazion sovvenuta a noi: perchè quello, oltre che passava senza niuna offesa del suo maestro, dava indizio d'una ingenua libertà; e questo, non potendo seguire senza offesa della mia riputazione (quando gli fusse sortito l'intento), dà più tosto segno d'animo alterato da qualche passione. Il Sig. Mario, con isperanza di far cosa grata e profittevole agli studiosi del vero, propose con ogni modestia che per l'avvenire fusse bene considerare l'essenza della Cometa, e s'ella potesse esser cosa non reale ma solo apparente; e non biasimò il P. Grassi nè altri, che per l'addietro non l'avesser fatto. Il Sarsi si leva su, e con

mente alterata cerca di provare la dubitazione essere stata fuor di proposito, ed esser di più manifestamente falsa. Tuttavia per trovarsi, come si dice, *in utrumque paratus*, in ogni evento ch'ella apparisse pur degna di qualche considerazione, per ispogliarmi di quella lode che arrecar mi potesse, la predica per cosa vecchia del Cardano e del Telesio, ma disprezzata dal suo maestro come fantasia di filosofi deboli e di niun seguito; ed intanto dissimula e non sente con quanta poca pietà egli spoglia e denuda coloro di tutta la riputazione, per ricoprire un piccolissimo neo di quella del suo maestro. Se voi, Sarsi, vi fate scolare di quei venerandi Padri della natural filosofia, non vi fate già nella morale, perchè non vi sarà creduto. Quello che abbiano scritto il Cardano e il Telesio io non l'ho veduto, ma per altri riscontri, che vedremo appresso, posso facilmente conghietturare che il Sarsi non abbia ben penetrato il senso loro. Intanto non posso mancare, per avvertimento suo e per difesa di quelli, di mostrar quanto improbabilmente ei conclude la lor poca scienza della filosofia dal piccol numero de' suoi seguaci. Forse crede il Sarsi, che de' buoni filosofi se ne trovino le squadre intere dentro ogni ricinto di mura? Sig. Sarsi, credo che volino come l'aquile, e non come gli storni. È ben vero che quelle, perchè son rare, poco si vedono e meno si sentono, e questi, che volano a stormi, dovunque si posano, empiendo il Ciel di strida e di rumori, metton sossopra il Mondo. Ma pur fussero i veri filosofi come l'aquile, e non più tosto come la fenice, Sig. Sarsi, infinita è la turba degli sciocchi, cioè di quelli che non sanno nulla; assai son quelli che sanno pochissimo di filosofia; pochi son quelli che ne sanno qualche piccola cosetta; pochissimi quelli che ne sanno qualche particella; un solo Dio è quello che la sa tutta. Sicchè, per dir quel ch'io voglio inferire, trattando della scienza che per via di dimostrazione e di discorso umano si può dagli uomini conseguire, io tengo per fermo che quanto più essa parteciperà di perfezione, tanto minor numero di conclusioni prometterà d'insegnare, tanto minor numero ne dimostrerà, ed in conseguenza tanto meno alletterà, e tanto minore sarà il numero de' suoi seguaci. Ma per l'opposito la magnificenza de' titoli, la grandezza e numerosità delle

promesse, attraendo la natural curiosità degli uomini, e tenendogli perpetuamente ravvolti in fallacie e chimere, senza mai far loro gustar l' acutezza d' una sola dimostrazione, onde il gusto risvegliato abbia a conoscer l'insipidezza de' suoi cibi consueti, ne terrà numero infinito occupato; e gran ventura sarà d'alcuno, che scorto da straordinario lume naturale si saprà torre dai tenebrosi e confusi laberinti, nei quali si sarebbe coll' universale andato sempre aggirando e tuttavia più avviluppando. Il giudicar dunque dell'opinioni d'alcuno in materia di filosofia dal numero dei seguaci, lo tengo poco sicuro. Ma benchè io stimi piccolissimo poter esser il numero dei seguaci della miglior filosofia, non però conchiudo pel converso quelle opinioni e dottrine esser necessariamente perfette, le quali hanno pochi seguaci: imperocchè io intendo molto bene potersi da alcuno tenere opinioni tanto erronee, che da tutti gli altri restino abbandonate. Ora, da qual de' due fonti derivi la scarsità de' seguaci de' due autori nominati dal Sarsi per infecondi e derelitti, io non lo so, nè ho fatto studio tale nell' opere loro che mi potesse bastar per giudicarle. Ma tornando alla materia dico, che troppo tardi mi par che il Sarsi voglia persuaderci, che il suo maestro, non perchè non gli cadesse in mente, ma perchè disprezzò come cosa vanissima il concetto che la Cometa potess' essere un puro simulacro, e che in questi non milita l'argomento della parallasse, non ne fece menzione; tarda, dico, è cotale scusa, perchè quand' egli scrisse nel suo problema: *Statuo rem quamcunque, inter Firmamentum et Terram constitutam, si diversis e locis spectetur, diversis etiam Firmamenti partibus responsuram:* chiaramente si dimostrò, non gli esser venuto in mente l' iride e l' alone, i parelj ed altre riflessioni che a tal legge non soggiacciono; le quali ei doveva nominare ed eccettuare, e massime ch' egli stesso, lasciando Aristotile, inclina all' opinione del Keplero, che la cometa possa essere una riflessione. Ma seguendo più avanti, mi par di vedere che il Sarsi faccia gran differenza dal capo della Cometa alla sua barba o chioma, e che, quanto alla chioma, possa esser veramente ch'ella sia un'illusione della nostra vista e una apparenza, e che tale l' abbiano stimata ancora quei Pittagorici nominati da Aristotile; ma quanto al capo, stima che

sia necessariamente cosa reale, e che niuno l'abbia mai creduto altrimente. Or qui vorrei io una bene specificata distinzione tra quello che il Sarsi intende per reale, e quello ch'egli stima apparente; e qual cosa sia quella che fa esser reale quello ch'è reale, e apparente quello ch'è apparente. Perchè, s'egli chiama il capo reale per essere in una sostanza e materia reale, io dico che anco la chioma è tale; sicchè chi levasse via quei vapori ne' quali si fa la riflession della vista nostra al Sole, sarebbe tolta parimente la chioma, come al tor via delle nuvole si toglie l'iride e l'alone: e s'ei domanda la chioma finta, perchè senza la riflession della vista al Sole ella non sarebbe, io dico che anco del capo seguirebbe l'istesso; sicchè tanto la chioma quanto il capo non son altro che riflession di raggi in una materia qualunque ella si sia; e che, in quanto riflessioni, sono pure apparenze, in quanto alla materia, son cosa reale. E se il Sarsi ammette, che alla mutazion di luogo del riguardante faccia o possa far mutazion di luogo la generazion della chioma nella materia, io dico che del capo ancora può nel medesimo modo seguir l'istesso; e non credo che quei filosofi antichi stimassero altrimenti, perchè se, v. g., avesser creduto il capo esser realmente una stella per sè stessa lucida e consistente, e sola la chioma apparente, avrebber detto che, quando per l'obliquità della sfera non si fa la refrazion della nostra vista al Sole, non si vede più la chioma, ma sì ben la stella ch'è capo della Cometa; il che non dissero, ma dissero che in tutto non si vedeva Cometa: segno evidente, la generazion d'ambedue esser l'istessa. Ma detto o non detto che ciò sia dagli antichi, vien messo in considerazione adesso dal Sig. Mario con assai sensate ragioni di dubitare, le quali deono esser ponderate, come pure fa ancora l'istesso Sarsi, e noi a suo luogo anderemo considerando quanto egli ne scrive.

10° Intanto segua VS. Illustriss. di leggere: *Eadem prorsus ratione respondendum mihi est ad argumenta ea, quæ ex motu desumto objiciuntur. Non enim ex eo, quod loca Cometæ singulis diebus respondentia in plano, ad modum horologii, descripta in una recta linea reperirentur, motum illum in circulo maximo fuisse necessario inferebamus: objicit autem Galilæus « non deduci*

» *id necessario; quia, si incessus Cometæ revera in linea recta » fuisset, sic etiam loca ipsius, ad modum horologii descripta, li- » neam rectam constituissent; non tamen fuisset motus hic in cir- » culo maximo »: sed quamvis verissimum sit, motum etiam per lineam rectam repræsentari debuisse rectum; cum tamen adversus eos lis esset, qui vel de Cometæ motu circulari nihil ambigerent, vel quibus rectus hic motus nunquam venisset in mentem, hoc est contra Anaxagoram, Pythagoræos, Hippocratem et Aristotelem, atque illud tantum quæreretur, an Cometes, qui in orbem agi credebatur, majores an potius minores lustraret orbes: non inepte, sed prorsus necessario, eo motu in linea recta apparente inferebatur circulus ex motu descriptus maximus fuisse. Nemo enim adhuc motum hunc rectum et perpendicularem invexerat. Quamvis enim Keplerus ante Galilæum, in appendicula de motu Cometarum, per lineas rectas eundem motum explicare contendat; ille tamen nihilominus vidit, in quales sese difficultates induceret: quare neque ad Terram perpendicularem esse voluit motum hunc, sed transversum, neque æqualem, sed in principio ac fine remissiorem, celerrimum in medio; eumque præterea fulciendum Terræ ipsius motu circulari existimavit, ut omnia Cometarum phænomena explicaret: quæ nobis Catholicis nulla ratione permittuntur. Ego igitur opinionem illam, quam pie ac sancte tueri non liceret, pro nulla habendam duxeram. Quod si postea, paucis mutatis, motum hunc rectum Cometis tribuendum putavit Galilæus, id quam non recte præstiterit inferius singillatim mihi ostendendum erit. Intelligat interim, nihil nos contra Logicæ præcepta peccasse, dum ex motu in linea recta apparenti orbis maximi partem eodem descriptam fuisse deduximus. Quid enim opus fuerat motum illum rectum et perpendicularem excludere, quem in Cometis nusquam reperiri constabat?*

Aveva il Sig. Guiducci, con quell'onestissimo fine d' agevolar la strada agli studiosi del vero, messo in considerazione l' equivoco che prendevano quelli, che dall' apparir la Cometa mossa per linea retta argumentavano il movimento suo esser per cerchio massimo; avvertendogli che, sebbene era vero che il moto per cerchio massimo sempre appariva retto, non era però necessariamente vero il converso, cioè che il moto che apparisse retto fusse per cerchio massimo, come venivano ad aver

supposto quelli che dall' apparente moto retto inferivano la Cometa muoversi per cerchio massimo, tra i quali era stato il P. Grassi; il quale forse quietandosi nell' autorità di Ticone, che prima avea equivocato, trapassò quello che forse non avrebbe passato quando non avesse avuto tal precursore. Il che rende assai scusabile appresso di me il piccolo errore del Padre, il quale credo anco che dell' avvertimento del Sig. Mario abbia fatto capitale e tenutogliene buon grado. Vien ora il Sarsi, e continuando nel suo già impresso affetto, s' ingegna di fare apparir l' avvertimento inavvertenza e poca considerazione, credendo in cotal guisa salvar il suo maestro: ma a me pare che ne segua contrario effetto (quando però il Padre prestasse il suo assenso alle scuse e difese del Sarsi), e che per ischivare un errore solo incorrerebbe in molti. E prima, seguitando il Sarsi di riputar vano e superfluo l' avvertir quelle cose che nè esso nè altri ha avvertite, dice che, disputando il suo maestro con Aristotele e i Pittagorici, che mai non aveano introdotto per le Comete movimento retto, fuor del caso sarebbe stato ch' avesse tentato di rimoverlo. Ma se noi ben considereremo, questa scusa non solleva punto il Padre; perchè non avendo mai li medesimi avversarj introdotto per le Comete il moto per cerchj minori, altrettanto resta superfluo il dimostrar ch' elle si muovano per cerchj massimi. Bisogna dunque al Sarsi o trovar che quegli antichi abbiano scritto le Comete muoversi per cerchj minori, o confessare che il suo maestro sia del pari stato superfluo nel considerare il moto per cerchio massimo, come sarebbe stato nel considerare il retto. Anzi (e sia per la seconda instanza) stando pur nella regola del Sarsi, assai maggior mancamento è stato il lasciar senza considerazione il moto retto, poichè pur v' era il Keplero che attribuito l'aveva alle Comete, ed il medesimo Sarsi lo nomina. Nè mi pare che la scusa ch'egli adduce sia del tutto sufficiente, cioè che per tirarsi tale opinion del Keplero in conseguenza la mobilità della Terra, *proposizione la quale piamente e santamente non si può tenere*, egli perciò la riputava per niente: perchè questo doveva più tosto essergli stimolo a distruggerla e manifestarla per impossibile; e forse non è mal fatto il dimostrar anco con ragioni naturali, quando ciò si possa, la falsità

di quelle proposizioni che son dichiarate repugnanti alle Scritture Sacre. Terzo, resta ancor manchevole la scusa del Sarsi, perchè non solamente il moto veramente retto apparisce per linea retta, ma qualunque altro, tuttavolta che sia fatto nel medesimo piano nel quale è l'occhio del riguardante; il che fu pure accennato dal suo maestro: sicchè bisognerà al Sarsi trovar modi di persuaderci, che nè anco alcuno altro movimento, fuor del circolare, sia mai caduto in mente ad alcuno potersi assegnare alle Comete: il che non so quanto acconciamente gli potesse succedere; perchè, quando niuno altro l'avesse detto, l'ha pure egli stesso scritto pochi versi di sotto, quando per difesa della digression dal Sole di più di 90 gradi, ei dà luogo al moto non circolare, ed ammette quello per linea ovata, anzi pur, bisognando, per qualsivoglia linea irregolare ancora. È dunque necessario, o che l'istesso movimento sia or circolare or ovale or del tutto irregolare, secondo il bisogno del Sarsi, o ch'ei confessi la difesa pel suo maestro esser difettosa. Quarto, ma che farà quando io ammetta il moto della Cometa esser, non solo per comune opinione, ma veramente e necessariamente circolare? Stimerà forse il Sarsi esser perciò dal suo maestro o da altri, dall'apparir quello per retta linea, concludentemente dimostrato esser per cerchio massimo? So che il Sarsi ha fin ora creduto di sì, e si è ingannato, ed io lo trarrei d'errore quando credessi di non gli dispiacere; e per ciò fare l'interrogherei quali nella sfera ei domanda cerchj massimi. So che mi risponderebbe, quelli che passando per lo centro di quella (ch'è anco il centro della Terra) la dividono in due parti uguali. Io gli soggiungerei: adunque i cerchj descritti da Venere, da Mercurio e dai Pianeti Medicei non sono altrimenti cerchj massimi, anzi piccolissimi, avendo questi per lor centro Giove, e quelli il Sole: tuttavia, se s'osserverà quali si mostrino i movimenti loro, gli troveremo apparir per linee rette; il che avviene per esser l'occhio nostro nel medesimo piano nel quale son anco i cerchj descritti dalle nominate stelle. Conchiudiamo per tanto, che dall'apparirci un moto retto altro non si può conchiudere, salvo che l'esser fatto, non per la circonferenza d'un cerchio massimo più che per quella d'un minore, ma solamente esser fatto nel

piano che passa per l'occhio, cioè nel piano d'un cerchio massimo; e che in sè stesso quel moto può esser fatto per linea circolare, ed anco per qualsivoglia altra quanto si voglia irregolare, che sempre apparirà retto; e che però, non essendo le due proposizioni già da noi esaminate convertibili, il prender l'una per l'altra è un equivocare, ch'è poi peccare in logica. Se io credessi che il Sarsi non fusse per volermene male, vorrei che noi gli conferissimo un'altra simil fallacia, la quale vedo ch'è da grandissimi uomini trapassata, e forse l'istesso Sarsi non vi ha fatto riflessione; ma non vorrei fargli dispiacere, col mostrargli di non l'aver io ancora con tanti altri più perspicaci di me trascorsa. Ma sia come si voglia, la voglio conferire a VS. Illustrissima. È stato con arguta osservazion notato, che l'estremità della coda, il capo delle Comete ed il centro del disco del Sole si scorgono sempre secondo la medesima linea retta: dal che si è preso gagliarda conghiettura, detta coda essere una distesa refrazione del lume solare, diametralmente opposta al Sole; ned è, per quanto io sappia, sin qui caduto in considerazione ad alcuno, come il mostrarcisi il Sole e tutto il tratto della Cometa in linea retta non conchiuda, che necessariamente la linea retta tirata per l'estremità della coda e pel capo della Cometa vada prolungata a terminar nel Sole. Per apparir tre o più termini in linea retta, basta che sieno collocati nel medesimo piano che l'occhio: e così, per esempio, Marte o la Luna talora si vedranno in mezzo direttamente tra due stelle fisse, ma non perciò la linea retta che congiungesse le due stelle passerebbe per Marte o per la Luna. Dall'apparir dunque la coda della Cometa direttamente opposta al Sole, altro non si può necessariamente conchiudere, che l'esser nel medesimo piano coll'occhio. Or sia, nel quinto luogo, notata certa, dirò così, incostanza nelle parole verso il fine delle lette da VS. Illustrissima, e da me esaminate; dove il Sarsi si prende assunto di voler più basso mostrare quanto malamente io, cioè il Sig. Mario, abbia attribuito alla Cometa il moto retto, e poi tre versi più a basso dice, non esser bisogno alcuno d'escluder questo moto retto, il qual era certo e manifesto giammai non ritrovarsi nelle Comete. Ma se l'impossibilità di questo moto è certa e manifesta, a che proposito mettersi a

volerla escludere? ed in qual modo è ella certa e manifesta, se, per detto del Sarsi, nessuno l'ha pur mai, non solamente confutata, ma nè anco considerata? Al Keplero solo, dic'egli, è tal moto venuto in considerazione. Ma il Keplero non lo confuta, anzi l'introduce per possibile e vero. Parmi che 'l Sarsi, sentendosi di non poter far altro, cerchi d'avviluppare il lettore; ma io cercherò di disfare i viluppi.

11° *Sed dum illud præterea hoc loco nobis objicit: « Si Cometes circa Solem ageretur, cum integro quadrante ab eodem Sole recesserit, futurum aliquando ut ad Terram usque descenderet: » non venit illi in mentem fortasse, non uno modo circa Cometam agi potuisse. Quid enim, si circulus quo vehebatur eccentricus Solis fuisset, et majori sui parte aut supra Solem existente, aut ad septentrionem vergente? Quid, si motus circularis non fuisset, sed ellipticus, et quidem summa imaque parte compressus, longe vero exporrectus in latera? Quid, si ne ellipticus quidem, sed omnino irregularis, cum præsertim, ex ipsius Galilæi systemate, nullo plane impedimento Cometis quocumque liberet moveri licuerit? Ut sane propterea timendum non esset, ne Cometarum lucem Tellus aut Tartarus e propinquo visurus unquam foret.*

Qui primieramente, se io ammetto l'accusa che mi dà il Sarsi di poco considerato, mentre non mi sieno venuti in mente i diversi moti che attribuir si possono alla Cometa, non so come egli potrà scolpare dalla medesima nota il suo maestro, il quale non considerò il potersi ella muover di moto retto; e se egli scusa il suo maestro col dire che tal considerazione sarebbe stata superflua, non sendo stato da niun altro autore introdotto tal movimento, non veggio di meritar di essere accusato io, ma sì ben nell'istesso modo debbo essere scusato, non si trovando autor nessuno che abbia introdotti questi moti stranieri che ora nomina il Sarsi. In oltre, Sig. Sarsi, toccava al vostro maestro, e non a me, a pensare a questi movimenti, per li quali si potesse render convenevol ragione delle digressioni così grandi della Cometa; e se alcuno ve n'è accomodato a tal bisogno, doveva nominarlo, e quel solo accettare, e non lasciarlo sotto silenzio, e introdurre con Ticone il semplice circolare intorno al Sole, inet-

tissimo a salvar cotale apparenza, e voler poi che, non esso, ma noi avessimo commesso fallo, in non indovinare ch' ei potesse internamente aver dato ricetto a pensieri diversissimi da quello che aveva scritto. Di più il Sig. Mario non ha mai detto, che non sia in Natura modo alcuno di salvar la digressione di una quarta (anzi se tal digressione è stata, ben chiara cosa è che ci è anco il modo come ella è stata); ma ha detto, che nell'ipotesi ricevuta dal Padre non si può far tal digressione senza che la Cometa tocchi la Terra, e anco la penetri. Vana dunque è sin qui la scusa del Sarsi. Ma forse ei pretende che ogni leggera scusa si debba ammettere per lo suo maestro, ma che per me ogni più gagliarda resti invalida; e se questo è, io volentieri mi quieto, e liberamente gliel concedo. E vengo nel secondo luogo a produrre altra scusa per me (vestito della persona del Sig. Mario), e con ingenuità confessando non mi esser venuti in mente i movimenti per eccentrici, o per linee ovali, o per altre irregolari, dico ciò essere accaduto, perchè io non soglio dare orecchio a' concetti che non hanno che fare in quel proposito di che si tratta. E che vuol fare il Sarsi del moto intorno al Sole in una figura ovale, per far digredir la Cometa una quarta? Crede egli forse che coll' allungar per un verso e stringer per l' altro tal figura, gli possa succedere l' intento? Certo no, quando anco ei l' allungasse in infinito. E la medesima impossibilità cade nell' eccentrico, che sia per la minor parte sotto il Sole. E per intelligenza del Sarsi, VS. Illustriss. potrà una volta incontrandolo proporgli due tali linee rette (Tav. III, Fig. II) AB, CD, delle quali la CD sia perpendicolare all' AB, e dirgli che, supponendo la retta DC esser quella che va dall' occhio al Sole, quella per la quale si ha da vedere la Cometa digredita 90 gr. bisogna che di necessità sia la DA ovvero DB, essendo comunemente conceduto il moto apparente della Cometa esser nel piano di un cerchio massimo. Lo preghi poi che per nostro ammaestramento egli descriva l'eccentrico o l'ovato nominati da lui, per li quali movendosi la Cometa possa abbassarsi tanto, che ella venga veduta per la linea ADB, perchè io confesso di non lo saper fare. E sin qui vengono esclusi due de' proposti modi: ci resta l'altro eccentrico col centro declinante a destra o a sinistra della linea DC,

e la linea irregolare. Quanto all'eccentrico, è vero che non è del tutto impossibile a disegnarsi in carta, in maniera che causi la cercata digressione; ma dico bene al Sarsi, che se ei si metterà a delineare il Sole cogli orbi di Mercurio e di Venere attorno, e di più la Terra circondata dall' orbe della Luna, come di necessità convien fare l' uno e l'altro, e poi si porrà a volervi ingarbare un tale eccentrico per la Cometa, credo certo che se gli rappresenteranno tali esorbitanze e mostruosità, che quando bene con tale scusa ei potesse sollevare il suo maestro, si spaventerebbe a farlo. Quanto poi alle linee irregolari, non è dubbio nessuno che, non solamente questa, ma qualsivoglia altra apparenza si può salvare. Ma voglio avvertire il Sarsi, che l' introdur tal linea non pur non gioverebbe alla causa del suo maestro, ma più gravemente gli pregiudicherebbe; e questo non solamente perchè ei non l'ha nominata mai, anzi accettò la linea circolare regolarissima, per così dire, sopra ogni altra, ma perchè maggior leggerezza sarebbe stata il proporla; il che potrebbe intendere il Sarsi medesimo, tuttavolta che ei considerasse che cosa importi linea irregolare. Chiamansi linee regolari quelle che, avendo la lor descrizione una, ferma e determinata, si possono definire, e di loro dimostrare gli accidenti e proprietà: e così la spirale e regolare si definisce nascer da due moti uniformi, l'un retto e l'altro circolare; così l'ellittica, nascendo dalla sezion del cono e del cilindro, ec. Ma le linee irregolari son quelle che, non avendo determinazion veruna, sono infinite e casuali, e perciò indefinibili, nè di esse si può in conseguenza dimostrar proprietà alcuna, nè in somma saperne nulla; sicchè il voler dire, il tale accidente accade mercè di una linea irregolare, è il medesimo che dire, io non so perchè ei si accaggia: e l'introduzione di tal linea non è punto migliore delle simpatie, antipatie, proprietà occulte, influenze ed altri termini usati da alcuni filosofi per maschera della vera risposta, che sarebbe: Io non lo so: risposta tanto più tollerabile dell' altra, quanto una candida sincerità è più bella di un' ingannevol doppiezza. Fu dunque molto più avveduto il P. Grassi, a non propor cotali linee irregolari come bastanti a soddisfare al quesito, che il suo scolare a nominarle. È ben vero, se io debbo liberamente dire

il mio parere, che io credo che il Sarsi medesimo abbia benissimo ed internamente compresa l'inefficacia delle sue risposte, e che poco fondamento ci abbia fatto sopra; il che conghietturo io dall'essersene con gran brevità spedito, ancorchè il punto fusse principalissimo nella materia che si tratta, e le difficoltà promosse dal Sig. Mario gravissime; ed egli di sè medesimo mi è buon testimonio, mentre (*Pag.* 74), parlando di certo argomento usato dal suo maestro, scrive: *Cæterum quanti hoc argumentum apud nos esset, satis arbitror ex eo poterat intelligi, quod paucis adeo ac plane jejune propositum fuerit, cum prius reliqua duo longe accuratius ac fusius fuissent explicata.* E con qual brevità e quanto sobriamente egli abbia tocco questo, vedasi, oltre all'altre cose, dal non aver pur fatte le figure degli eccentrici e dell'ellissi introdotte per salvare il tutto; dove che più a basso incontreremo un mar di disegni inseriti in un lungo discorso, per riprovar poi una esperienza, che in ultimo non reca pure un minimo ristoro alla principale intenzione che si ha in quel luogo. Ma, senza andar più lontano, entri pur VS. Illustriss. in un oceano di distinzioni, sillogismi e altri termini logicali, e troverà esser fatta dal Sarsi stima grandissima di cosa, che liberamente parlando io stimo assai meno della lana caprina.

12° *Sed quando Magistro meo Logicæ imperitiam Galilæus objecit, patiatur experiri nos, quam exacte ejusdem ipse facultatis leges servaverit: neque hoc multis; uno enim aut altero exemplo contenti erimus. Diximus, stellas tubo inspectas minimum, ad sensum, incrementum suscepisse. « Sed cum stellæ (inquit ille) » quamplurimæ, quæ perspicacissimos quosque oculos fugiunt, per » tubum conspiciantur, non insensibile, sed infinitum potius in» crementum ab illo accepisse dicendæ erunt; nihil enim, atque ali» quid, infinito plane distant intervallo.» Ex eo igitur, quod aliquid videatur cum prius non videretur, infert Galilæus objecti incrementum infinitum, incrementum, inquam, apparens saltem, quantitatis. At ego neque infinitum, neque incrementum quidem ullum inferri posse existimo. Et primo quidem, quamquam verum sit, inter hoc quod est videri, et hoc quod est non videri, distantiam esse infinitam, una saltem ex parte, atque hæc duo proportionem illam ha-*

bere quam Nihil atque Aliquid, hoc est proportionem prorsus nullam; cum tamen id quod non erat esse incipit, crescere aut augeri non dicitur, quod augumentum omne aliquid semper ante supponat, neque Mundum, cum primum a Deo creatus est, infinite auctum dicimus, cum nihil antea præfuisset; est enim augeri, fieri aliquid majus, cum prius esset minus. Quare ex eo, quod aliquid prius non videretur, videatur autem postea, inferri non potest, ne in ratione quidem visibilis, augumentum infinitum. Sed hoc interim nihil moror; vocetur augumentum transitus de non esse ad esse: ulterius pergo. Ipse tamen, cum ex eo, quod stellæ, antea non visæ, per tubum inspectæ fuerint, intulit a tubo illas infinitum incrementum accepisse, meminisse debuerat, affirmasse se alibi tubum eundem in eadem proportione augere omnia. Si ergo stellas, quas nudis oculis videmus, auget in certa et determinata proportione, puta in centupla, illas etiam minimas, quæ oculos fugiunt, cum in aspectum profert in eadem proportione augebit: non igitur infinitum erit illarum incrementum, hoc enim nullam admittit proportionem.

Secundo ad hoc, ut inter visibile et non visibile intercedat augumentum infinitum in apparenti quantitate (id enim significat vox incrementi ab illo usurpata), necesse est ostendere inter quantitatem visam et non visam distantiam esse infinitam in ratione quanti, alioquin nunquam inferetur hoc augumentum infinitum. Si quis enim ita argumentetur: Cum quid transit de non visibili ad visibile, augetur infinite: sed stellæ transeunt de non visibili ad visibile; ergo augentur infinite: distinguenda erit major: augentur infinite in ratione visibilis, esto; augentur in ratione quanti, negatur: sic enim etiam consequens eadem distinctione solvetur; augentur in ratione visibilis, non autem in ratione quanti. Ex quibus apparet, terminum incrementi non eodem modo sumi in majori propositione atque in consequentia; in illa siquidem pro incremento visibilitatis accipitur, in hac vero pro augumento quantitatis: hoc autem quam Logicæ legibus consentaneum sit, videat Galilæus.

Tertio ajo, ne nullo quidem augumentum inde inferri posse. Logicorum enim lex est, quotiescumque effectus aliquis a pluribus causis haberi potest, male ex effectu ipso unam tantum illarum

inferri: v. g., cum calor haberi possit ab igne, a Sole, aliisque causis, male quis inferet: hic calor est, ergo ab igne. Cum ergo hoc, quod est videri aliquid cum prius non videretur, a multis etiam causis pendere possit, non poterit ex illa visibilitate una tantum illarum causarum deduci. Posse autem hunc effectum a pluribus causis haberi, apertissimum esse arbitror: manente enim primum objecto ipso immutato, si vel potentia visiva augeatur in se ipsa, vel impedimentum aliquod auferatur, si adsit, vel instrumento aliquo, qualia sunt specilla, eadem potentia fortior evadat; vel certe immutata potentia objectum ipsum aut illuminetur clarius, aut propius accedat ad visum, aut ejus denique moles excrescat: unum ex his satis erit ad eundem effectum producendum. Cum ergo infertur ex eo, quod stellæ videantur cum prius laterent, infinitum illas augumentum accepisse, ad Logicorum normam id minus recte colligitur, quod aliæ causæ omissæ sint ex quibus idem effectus haberi poterat. Sane nihil est, quod tubo hoc incrementum tribuat Galilæus; si enim vel clausos tantum oculos semel aperiat, augeri omnia infinite æque vere pronunciabit, cum prius non viderentur, modo videantur. Quod si dicat, sibi de iis tantum loquendum fuisse, quæ a tubo haberi possent, cum solum hic de tubo ageretur, potuisse proinde se alias causas omittere; respondeo, ne id quidem ad rectam argumentationem satis esse: tubus enim ipse non uno tantum modo ea quæ sine illo non videntur in conspectum profert; primo quidem, objecta sub majori angulo ad oculum ferendo, ex quo fit ut majora videantur; secundo, radios ac species in unum cogendo, ex quo fit ut efficacius agant; horum autem alterum satis est ad hoc, ut videantur ea quæ prius aspectum fugiebant: non licuit ergo ex hoc effectu alteram tantum illarum causarum inferre.

Quarto, ne id quidem Logicorum legibus congruit, stellas, si per tubum non augentur, ab eodem, singulari sane ejusdem prærogativa instrumenti, illuminari. Ex quibus videtur Galilæus duobus his membris adæquate specillorum effecta partiri, quasi diceret: specillum vel stellas auget, vel easdem illuminat; non auget, ergo illuminat. Lex tamen alia Logicorum est, in divisione membra omnia dividentia includi debere; sed in hac Galilæi divisione neque omnia specilli effecta includuntur, neque ea quæ numerantur

ejus propria sunt; illuminatio enim, ut ipse quidem existimat, tubi effectus esse non potest, et specierum aut radiorum coactio, quæ proprie a specillis habetur, ab eodem omittitur: vitiosa igitur fuit ejusdem divisio. Nec plura hic addo: pauca autem hæc, quæ uno ferme loco forte inter legendum offendi, adnotare volui, aliis interim omissis, ut intelligat, disputationem suam ea culpa non vacare, quam ipse in aliis reprehendit.

Sed quid (libet enim hoc loco rem, Galilæo adhuc inauditam, non omittere), quid, inquam, si quam ipse prærogativam tubo suo tribuere non audet, illam ego eidem tribuendam esse ostendero? Tubus, inquit, vel objecta auget, vel certe, occulta quadam atque inaudita vi, eadem scilicet illuminat. Ita est; tubus luminosa omnia magis illuminat. Hoc si ostendero, næ ego magnam me apud Galilæum initurum gratiam spero, dum tubum, cujus amplificatione merito gloriatur, hac etiam inaudita prærogativa donavero. Age igitur: tubo eodem ideo augeri dicimus objecta, quia hæc ab eo ad oculum feruntur majori angulo, quam cum sine tubo conspiciuntur: quæcumque autem sub majori angulo conspiciuntur ea majora videntur, ex Opticis: sed tubus idem luminosorum speciem et dispersos radios dum cogit, et ad unum fere punctum colligit, conum visivum, seu pyramidem luminosam qua objecta lucida spectantur, longe lucidiorem efficit, et proinde luminosa objecta splendidiore pyramide ad oculum vehit; ergo pari ratione dicetur tubus stellas illuminare, sicuti easdem augere dicitur. Quemadmodum enim angulus major vel minor, sub quo res conspicitur, rem majorem minoremve ostendit; ita pyramis magis minusve luminosa, per quam corpus luminosum aspicitur, idem objectum lucidum magis aut minus monstrabit. Fieri autem lucidiorem pyramidem opticam ex radiorum coactione, satis manifeste et experientia et ratio ipsa ostendunt. Hæc siquidem docet lumen idem, quo minori comprehenditur spatio, eo magis illuminare locum in quo est; at radii in unum coacti lumen idem minori spatio claudunt; ergo et hoc idem magis illuminant. Experientia vero idem probabitur, si lentem vitream Soli exponamus; videbimus enim in radiis ad unum punctum coactis, non solum ligna comburi et plumbum liquescere, sed oculos eo lumine, utpote clarissimo, pene excæcari: quare assero, tam vere dici stellas tubo illuminari, quam

easdem eodem tubo augeri. Bene igitur est ac perbeate tubo huic nostro, quando stellas ipsas ac Solem, clarissima lumina, illustrare etiam clarius per me jam potest.

Qui, come vede VS. Illustriss. in contraccambio dell'equivoco nel quale il P. Grassi era, come il sig. Guiducci avverte, incorso, seguendo l'orme di Ticone e di altri, vuole il Sarsi mostrare, me aver altrettanto, o più, errato in logica; mentrechè per mostrare l'augumento del telescopio esser nelle stelle fisse quale negli altri oggetti, e non insensibile o nullo, come aveva scritto il Padre, si argomentò in cotal forma: Molte stelle del tutto invisibili a qualsivoglia vista libera si rendon visibilissime col telescopio, adunque tale augumento si doverebbe più tosto chiamare infinito che nullo. Qui insorge il Sarsi, e con lunghissime contese fa forza di dichiararmi pessimo logico, per aver chiamato tale ingrandimento infinito: alle quali tutte, perchè omai sento grandissima nausea da quelle altercazioni nelle quali io altresì nella mia fanciullezza, mentre era ancor sotto il pedante, con diletto m'ingolfava, risponderò brevemente e semplicemente, parermi che il Sarsi apertamente si mostri quale egli tenta di mostrar me, cioè poco intendente di logica, mentre ei piglia per assoluto quello che è detto in relazione. Mai non si è detto l'accrescimento nelle Stelle fisse essere infinito; ma avendo scritto il Padre, quello esser nullo, ed il sig. Mario avvertito, ciò non esser vero, poichè moltissime stelle di totalmente invisibili si rendono visibilissime, soggiunse, tale accrescimento doversi più tosto chiamare infinito che nullo. E chi è così semplice, che non intenda che, chiamandosi il guadagno di mille sopra cento di capitale grande e non nullo, il medesimo sopra dieci, grandissimo e non nullo, e' non intenda, dico, che l'acquisto di mille sopra il niente più tosto si debba chiamare infinito che nullo? Ma quando il sig. Mario ha parlato dell'accrescimento assoluto, sa pur il Sarsi, ed in molti luoghi l'ha scritto, ch' egli ha detto esser come di tutti gli altri oggetti veduti coll'istesso strumento; sicchè quando in questo luogo ei vuol tassare il sig. Mario di poca memoria, dicendo ch' ei si doveva pur ricordare d'avere altra volta detto, che il medesimo strumento accresceva tutti gli oggetti nella medesima proporzione, l'accusa è vana. Anzi, quando

anco senz' altra relazione il sig. Mario l' avesse chiamato infinito, non avrei creduto che si fusse per trovar alcuno così cavilloso, che vi si fusse attaccato, essendo un modo di parlare tutto il giorno usitato il porre il termine d' infinito in luogo del grandissimo. Largo campo avrà il Sarsi di mostrarsi maggior logico di tutti gli scrittori del mondo, nei quali io l' assicuro ch' ei troverà la parola infinito presa delle dieci volte le nove in vece di grande e grandissimo. Ma più, sig. Sarsi, se il Savio si leverà contro di voi e dirà: *Stultorum infinitus est numerus*, qual partito sarà il vostro? Vorrete voi forse ingaggiarla seco, e sostener la sua proposizione esser falsa, provando anco coll' autorità dell' istessa Scrittura, che il mondo non è eterno, e che, essendo stato creato in tempo, non possono essere nè essere stati uomini infiniti, e che, non regnando la stoltizia se non tra gli uomini, non può accadere che quel detto sia mai vero, quando ben tutti gli uomini presenti e passati ed anco dirò i futuri fussero sciocchi, essendo impossibile che gl'individui umani, quando anco la durazion del mondo fusse per essere eterna, sieno giammai infiniti? Ma ritornando alla materia, che diremo dell'altra fallacia con tanta sottigliezza scoperta dal Sarsi, nel chiamar noi accrescimento quello d' un oggetto che d'invisibile si fa col telescopio visibile? Il quale, dic' egli, non si può chiamare accrescimento, perchè l' accrescimento suppone prima qualche quantità, e l' accrescer non è altro che di minore farsi maggiore. A questo veramente io non saprei che altro dirmi, per iscusa del sig. Mario, se non ch' egli se n' andò alla buona, come si dice; e credendo che la facoltà del telescopio, colla quale ei ci rappresenta quelli oggetti i quali senz' esso non iscorgevamo, fusse la medesima che quella colla quale anco i veduti avanti ci rappresenta maggiori assai, e sentendo che questa comunemente si chiamava uno accrescimento della specie o dell' oggetto visibile, si lasciò traportare a chiamare quella ancora nell'istesso modo; la quale, come ora ci insegna il Sarsi, si doveva chiamar non accrescimento, ma transito dal non essere all' essere. Sicchè quando, v. g., l' occhiale ci fa da una gran lontananza legger quella scrittura, della quale senz' esso noi non veggiamo se non i caratteri maiuscoli, per parlar logi-

camente si dee dire che l'occhiale ingrandisce le majuscole, ma quanto alle minuscole fa lor far transito dal non essere all'essere. Ma se non si può senza errore usar la parola accrescimento, dove non si supponga prima alcuna cosa in atto che debba riceverlo, forse che la parola transito o trapasso non verrà troppo più veridicamente usurpata dal Sarsi, dove non sieno due termini, cioè quello donde si parte, e l'altro dove si trapassa. Ma chi sa che il sig. Mario non avesse ed abbia opinione, che degli oggetti, ancorchè lontanissimi, le specie pure arrivino a noi, ma sotto angoli così acuti, che restino al senso nostro impercettibili e come nulle, ancorch' elle veramente sieno qualche cosa? (Perchè, s'io debbo dire il mio parere, stimo che, quando veramente elle fusser niente, non basterebbon tutti gli occhiali del mondo a farle diventar qualche cosa) sicchè le specie altresì delle stelle invisibili sieno, non meno che quelle delle visibili, diffuse per l'Universo, e che in conseguenza si possa anco di quelle, con buona grazia del Sarsi e senza error di logica, predicar l'accrescimento. Ma perchè vo io mettendo in dubbio cosa, della quale io ho necessaria e sensata prova? Quel fulgore ascitizio delle stelle non è realmente intorno alle stelle, ma è nel nostro occhio; sicchè dalla stella vien la sola sua spezie nuda e terminatissima. Sappiamo di sicuro ch'una nubilosa non è altro che uno aggregato di molte stelle minute invisibili a noi; contuttociò non ci resta invisibile quel campo che da loro è occupato, ma si dimostra in aspetto d'una piazzetta biancheggiante, la qual deriva dal congiungimento dei fulgori di che ciascheduna stellina s'inghirlanda: ma perchè questi irraggiamenti non sono se non nell'occhio nostro, è necessario che ciascheduna specie di esse stelline sia realmente e distintamente nell'occhio. Di qui si cava un'altra dottrina, cioè che le nubilose, ed anco tutta la Via Lattea, in Cielo non son niente, ma sono una pura affezione dell'occhio nostro; sicchè per quelli che fussero di vista così acuta, che potesser distinguer quelle minutissime stelle, le nubilose e la Via Lattea non sarebbon in Cielo. Queste, come conclusioni non dette da altri sin ora, credo che non sarebbono ammesse dal Sarsi, e ch'egli pur vorrebbe che il sig. Mario avesse peccato, nel chia-

mare accrescimento quello che appresso di lui si dee dir transito dal non essere all'essere. Ma sia come si voglia, io ho licenza dal sig. Mario (per non ingaggiar nuove liti) di concedere tutta la vittoria al Sarsi di questo duello, e di quello ancora che segue appresso, dove il Sarsi si contenta che la scoperta delle Fisse invisibili si possa chiamare accrescimento infinito in ragion di visibile, ma non già in ragion di quanto: tutto questo se gli conceda, purchè ei conceda a noi che e le invisibili e le visibili (crescano pure in ragion di quel che piace al Sarsi) crescono finalmente in modo, che rendon totalmente falso il detto del suo maestro, che scrisse, ch'elle non crescevano punto in veruna maniera; sopra qual detto era fondato il terzo delle ragioni, colle quali egli aveva intrapreso a provar la primaria intenzione del suo trattato, cioè il luogo della Cometa. Ma che risponderem noi ad un altro errore, pure in logica, che il Sarsi ci attribuisce? sentiamolo, e poi prenderemo quel partito che ci parrà più opportuno. Non contento il Sarsi d'aver mostrato, come il più volte già nominato scoprimento delle Fisse invisibili non si dee chiamare accrescimento infinito, passa a provar che il dire ch'ei proceda dal telescopio è grave errore in logica, le cui leggi vogliono che, quando un effetto può derivare da più cause, malamente da quello se n'inferisca una sola; e che il vedersi quello che prima non si vedeva sia un degli effetti che posson dipender da più cause oltre a quella del telescopio, chiaramente lo mostra il Sarsi nominandole ad una ad una; le quali tutte era necessario rimuovere, e mostrar com'elle non erano a parte nell'atto del farci vedere col telescopio le stelle invisibili. Sicchè il sig. Mario, per fuggir l'imputazione del Sarsi, doveva mostrare, che l'accostarsi il telescopio all'occhio non era prima uno accrescere in sè stessa e per sè stessa la virtù visiva (che pure è una causa per la quale, senz'altro aiuto, si può veder quel che prima non si poteva); secondo, doveva mostrar, che la medesima applicazione non era un tor via le nuvole, gli alberi, i tetti o altri impedimenti di mezzo; terzo, ch'ei non era un servirsi d'un paio d'occhiali da naso ordinarj (e vo, come VS. Illustrissima vede, numerando le cause poste dal medesimo Sarsi senz'alterar nulla); quarto, che questo non

è un illuminar l'oggetto più chiaramente; quinto, che questo non è un far venir le Stelle in Terra, o salir noi in Cielo onde l'intervallo traposto si diminuisca; sesto, ch'ei non è un farle rigonfiare, onde ingrandite divengano più visibili; settimo, che questo non è finalmente un aprir gli occhi chiusi: azioni tutte, ciascheduna delle quali (ed in particolar l'ultima) è bastante a farci vedere quel che prima non vedevamo. Sig. Sarsi, io non so che dirvi, se non che voi discorrete benissimo; solo dispiacemi, che queste imputazioni cascano tutte addosso al vostro maestro, senza toccar punto il sig. Mario, o me. Io vi domando se alcune di queste cause, da voi prodotte come potenti a farci veder quello che senza lor non si vedrebbe, come v. gr. l'avvicinarlo, l'interpor vapori o cristalli, ec., vi dimando, dico, se alcuna di queste cause può produr l'effetto dell'ingrandir gli oggetti visibili, siccome lo produce il telescopio ancora? Io credo pure che voi risponderete di sì. Ed io vi soggiungerò che questo è un aperto accusare di cattivo logico il vostro maestro, il quale, parlando in generale a tutto il mondo, riconobbe l'ingrandimento della Luna e di tutti gli altri oggetti dal solo telescopio, senza l'esclusion di niuna dell'altre cause, come per vostra opinione sarebbe stato in obbligo di fare; il quale obbligo non cade poi punto nel sig. Mario, avvengachè parlando solo col vostro maestro, e non più a tutto il mondo, e volendo mostrar falso quello che egli aveva pronunziato dell'effetto di tale strumento, lo considerò (nè era in obbligo di considerarlo altrimenti) nel modo che l'aveva considerato il suo avversario. Anzi la vostra nota di cattivo logico cade tanto più gravemente sopra il vostro maestro, quanto che egli in altra occasione importantissima trasgredì la legge: dico, nell'inferir dall'apparenza del moto retto la circolazione per cerchio massimo, potendo esser del medesimo effetto causa il movimento realmente retto, e qualunque altro moto fatto nell'istesso piano dove fosse l'occhio; delle quali tre cagioni potevano con gran ragione dubitare anco gli uomini molto sensati. Anzi l'istesso vostro maestro, per vostro detto, non ricusò d'accettare il moto per linea ovale, o anco irregolare. Ma il dubitare, se alcuna delle vostre sette cause poste di sopra potesse aver luogo nell' appa-

rizion delle stelle invisibili, mentre che col telescopio si rimirano, se io debbo parlar liberamente, non credo che potesse cadere in mente se non a persone costituite nel sommo ed altissimo grado di semplicità. Nella quale schiera io non però intendo, Illustriss. Signore, di porre il Sarsi; perchè, se ben egli è quello che si è lasciato traportare a far questa passata, tuttavia si vede ch' ei non ha parlato, come si dice, *ex corde;* poichè in ultimo quasi quasi si accomoda a concedere, che, non si trattando d' altro che del telescopio, si potessero lasciar da banda l' altre cause: tuttavia, perchè il conceder poi questo apertamente si tirava in conseguenza la nullità della sua già fatta accusa, ed il concetto per quella impresso forse in alcuno de' lettori d' esser io cattivo logico, per ovviare a tutto questo soggiunge, che nè anco tal cosa basta ad una retta argumentazione, e la ragion è, perchè il telescopio non in un modo solo fa veder quel che non si vedeva, ma in due: il primo è col portar gli oggetti agli occhi sotto angolo maggiore, per lo che maggiori appariscono; l' altro con l' unire i raggi e le specie, onde più efficacemente operano. E perchè l'uno di questi basta per far apparire quel che non si scorgeva, non si dee da questo effetto inferire una sola di quelle cause. Queste sono le sue precise parole, delle quali io non direi di saper penetrar l' intimo senso, avvengachè egli stia troppo su 'l generale, dove mi par che fusse stato di mestieri dichiararsi più specificatamente, potendo la sua proposizione esser intesa in più modi; dei quali quello ch' è per avventura il primo a rappresentarsi alla mente, contiene in sè una manifesta contraddizione. Imperocchè il portar gli oggetti sotto maggior angolo, onde maggiori appariscano, si rappresenta effetto contrario al ristringer insieme i raggi e le specie; perchè, essendo i raggi quelli che conducono le specie, par che non bene si capisca, come nel condurle si ristringano insieme, ed in un tempo formino angolo maggiore; imperocchè, concorrendo insieme linee a formare un angolo, par che nel ristringersi l' angolo debba più tosto inacutirsi che farsi maggiore. E se pure il Sarsi aveva in fantasia qualch' altro modo, per lo quale potessero i raggi coll' unirsi formare angolo maggiore (il che io non niego poter per avventura ri-

trovarsi), doveva dichiararlo, e distinguerlo dall' altro, per non lasciare il lettore tra i dubbj e gli equivoci. Ma posto per ora che sieno tali due modi d' adoperare nell' uso del telescopio, io vorrei sapere se ei lavora sempre con ambedue insieme, o pur talvolta coll' uno e altra volta coll' altro separatamente, sicchè, quando ei si serve dell' ingrandimento dell' angolo, lasci stare il ristringimento de' raggi, e quando ristringe i raggi, ritenga l' angolo nella sua primiera quantità. S' egli opera sempre con ambidue questi mezzi, gran semplicità è quella del Sarsi, mentre accusa il sig. Mario per non avere accettato e nominato l' uno, ed escluso l' altro; ma s' egli opera con un solo, pure ha errato il Sarsi a non lo nominare, escludendo l' altro, e mostrar che quando noi guardiamo, v. g., la Luna, che ricresce assaissimo, ei lavora coll' ingrandimento dell' angolo, ma quando si guardano le stelle, non s' ingrandisce l' angolo, ma solamente si uniscono i raggi. Io, per quanto posso con verità deporre, nelle infinite o per meglio dire moltissime volte che ho guardato con tale strumento, non ho mai conosciuta diversità alcuna nel suo operare, e però credo che egli operi sempre nell' istessa maniera, e credo che il Sarsi creda l' istesso, e come questo sia, bisogna che le due operazioni dell' ingrandir l' angolo e ristringere i raggi concorrano sempre insieme, la qual cosa rende poi in tutto e per tutto fuori del caso l' opposizione del Sarsi; perchè è ben vero, che quando da un effetto, il quale può dipender da più cause separatamente, altri ne inferisce una particolare, commette errore; ma quando le cause sieno tra di loro inseparabili, sicchè necessariamente concorrano sempre tutte, se ne può ad arbitrio inferir qual più ne piace, perchè qualunque volta sia presente l' effetto, necessariamente vi è anco quella causa. E così, per darne un esempio, chi dicesse, il tale ha acceso il fuoco, adunque si è servito dello specchio ustorio, errerebbe, potendo derivar l' accendimento dal battere un ferro, dall' esca e fucile, dalla confricazion di due legni, e da altre cause: ma chi dicesse, io ho sentito battere il fuoco al vicino, e soggiungesse, adunque egli ha della pietra focaia, senza ragione sarebbe ripreso da chi gli opponesse, che concorrendo a tale operazione, oltre alla pietra, il fucile, l' esca e il solfanello

ancora, non si poteva con buona logica inferir la pietra risolutamente. E così, se l'ingrandimento dell'angolo e l'union dei raggi concorron sempre nell'operazioni del telescopio, delle quali una è il far veder l'invisibile, perchè da questo effetto non si può inferire quale delle due cause più ne piace? Io credo di penetrare in parte la mente del Sarsi, il quale, s'io non m'inganno, vorrebbe che il lettore credesse quello che egli stesso assolutamente non crede, cioè, che il veder le stelle, che prima erano invisibili, derivasse non dall'ingrandimento dell'angolo, ma dall'unione de' raggi; sicchè, non perchè la specie di quella divenisse maggiore, ma perchè i raggi fussero fortificati, si facesser visibili: ma non si è voluto apertamente scoprire, perchè troppo gli sono addosso l'altre ragioni del sig. Mario taciute da esso, ed in particolare quella del vedersi gl'intervalli tra stella e stella ampliati, colla medesima proporzione che gli oggetti quaggiù bassi; i quali intervalli non dovrian ricrescer punto, se niente ricrescessono le Stelle, essendo loro così distanti da noi, come quelle. Ma per finirla, io so certo che, quando il Sarsi volesse venire a dichiararsi come egli intenda queste due operazioni del telescopio, dico del ristringere i raggi e dell'ingrandir il loro angolo, ei manifesterebbe che non solamente si fanno sempre ambedue insieme, sicchè giammai non accaggia unire i raggi senza ingrandir l'angolo, ma che elle sono una cosa medesima. E quando egli avesse altra opinione, bisogna che ei mostri, che il telescopio alcune volte unisca i raggi senza ingrandir l'angolo, e che ciò faccia egli appunto quando si guardano le stelle fisse: cosa, che egli non mostrerà in eterno, perchè è una vanissima chimera, o per dirla più chiara, una falsità. Io non credeva, Signor mio Illustrissimo, dover consumar tante parole in queste leggerezze; ma giacchè si è fatto il più, facciasi ancora il meno. E quanto all'altra censura di trasgression delle leggi logicali, mentre nella division degli effetti del telescopio il sig. Mario ne pose uno che non vi è, e ne trapassò uno che vi si doveva porre, quando disse, il telescopio rende visibili le Stelle o coll'ingrandir la loro specie o coll'illuminarle, in vece di dire, coll'ingrandirle o coll'unir le specie e i raggi, come vorrebbe il Sarsi che si dovesse dire; io

rispondo, che il sig. Mario non ebbe mai intenzion di far divisione di quello che è una cosa sola, quale egli, ed io ancora, stimiamo esser l' operazione del telescopio nel rappresentarci gli oggetti: e quando ei disse: se il telescopio non ci rende visibili le stelle coll' ingrandirle, bisogna che con qualche inaudita maniera le illumini, non introdusse l' illuminazione come effetto creduto, ma come manifesto impossibile lo contrappose all'altro, acciocchè la di lui verità restasse più certa; e questo è un modo di parlare usitatissimo, come quando si dicesse: se gl' inimici non hanno scalata la rocca, bisogna che vi sian piovuti dal Cielo. Se il Sarsi adesso crede di poter con lode impugnare questi modi di parlare, se gli apre un'altra porta, oltre a quella di sopra dell'infinito, da trionfare in duello di logica sopra tutti gli scrittori del mondo, ma avvertisca, nel voler mostrarsi gran logico, di non apparir maggior sofista. Mi par di veder VS. Illustr. sogghignare; ma che vuole ella? Il Sarsi era entrato in umore di scrivere in contraddizione alla scrittura del sig. Mario: gli è stato forza attaccarsi, come noi sogliamo dire, alle funi del cielo. Io per me non solamente lo scuso, ma lo lodo, e parmi che egli abbia fatto l' impossibile. Ma tornando alla materia, già è manifesto che il sig. Mario non ha posto l' illuminazione come effetto creduto del telescopio. Ma che più? L' istesso Sarsi confessa che ei l' ha messo come impossibile. Non è adunque membro della divisione, anzi, come ho detto, non ci è nè meno divisione. Circa poi all' unione delle specie e de' raggi ricordata dal Sarsi, come membro trapassato dal sig. Mario nella divisione, sarebbe bene che il Sarsi specificasse come questa è una seconda operazion diversa dall' altra, perchè noi sin qui l'abbiamo intesa per una stessa cosa, e quando saremo assicurati che elle sieno due differenti e di diverse operazioni, allora intenderemo di avere errato; ma l' error non sarà di logica nel mal dividere, ma di prospettiva nel non aver ben penetrati tutti gli effetti dello strumento. Quanto alla chiusa, dove il Sarsi dice di non voler per adesso stare a registrare altri errori, che questi pochi incontrati così casualmente in un luogo solo, lasciando da banda gli altri: io prima ringrazio il Sarsi del pietoso affetto verso di noi; poi mi rallegro col sig. Mario, il quale può star sicuro di non aver

commesso in tutto il trattato un minimo mancamento in logica; perchè sebbene par che il Sarsi accenni che ve ne sieno moltissimi altri, tuttavia crederò almeno che questi notati e manifestati da lui sieno stati eletti per li maggiori; il momento dei quali lascio ora che sia da Lei giudicato, ed in conseguenza la qualità degli altri. Vengo finalmente a considerar l'ultima parte, nella quale il Sarsi, per farmi un segnalato favore, vuol nobilitare il telescopio con una ammirabil condizione e facoltà d'illuminar gli oggetti che per esso rimiriamo, non meno che ei ce gl'ingrandisca. Ma prima che io passi più avanti, voglio rendergli grazie del suo cortese affetto, perchè dubito che l'effetto sia per obbligarmi assai poco, dopo che avremo considerata la forza della dimostrazione portata per prova del suo intento; della quale, perchè mi par che l'autore nello spiegarla si vada non so perchè ravvolgendo e più volte replicando le medesime proposizioni, cercherò di trarne la sostanza, la qual mi par che sia questa. Il telescopio rappresenta gli oggetti maggiori, perchè gli porta sotto maggiore angolo che quando son veduti senza lo strumento. Il medesimo, ristringendo quasi a un punto le specie de' corpi luminosi ed i raggi sparsi, rende il cono visivo, o vogliam dire la piramide luminosa per la quale si vedono gli oggetti, di gran lunga più lucida, e però gli oggetti splendidi di pari ci si rappresentano ingranditi e di maggior luce illustrati. Che poi la piramide ottica si renda più lucida per lo ristringimento dei raggi, lo prova con ragione e con esperienza. Imperocchè la ragione ci insegna che il lume raccolto in minore spazio lo debba illuminar più, e l'esperienza ci mostra che, posta una lente cristallina al Sole nel punto del concorso de' raggi, non solo si abbrucia il legno, ma si liquefà il piombo, e si accieca la vista: perlochè di nuovo conchiude, che con altrettanta verità si può dire, che il telescopio illumina le stelle, con quanta si dice che ei le accresce. In ricompensa della cortesia e del buono animo che il Sarsi ha avuto di esaltare e maggiormente nobilitare questo ammirabile strumento, io non gli posso dare altro per ora che un totale assenso a tutte le proposizioni ed esperienze sopraddette. Ma mi duol bene oltre modo che l'essere esse vere gli è di maggior pregiudizio,

che se fusser false; poichè la principal conclusione, che per esse doveva essere dimostrata, è falsissima, nè credo che ci sia verso di poter sostenere, che gravemente non pecchi in logica quegli che da proposizioni vere deduce una conclusione falsa. È vero che il telescopio ingrandisce gli oggetti col portargli sotto maggiore angolo. Verissima è la prova che ne arrecano i prospettivi; non è men vero che i raggi della piramide luminosa maggiormente uniti la rendono più lucida, ed in conseguenza gli oggetti per essa veduti. Vera è la ragione che ne assegna il Sarsi, cioè perchè il medesimo lume ridotto in minore spazio l'illumina più. E finalmente verissima è l'esperienza della lente, che coll'unione de' raggi solari abbrucia ed accieca. Ma è poi falsissimo che gli oggetti luminosi ci si rappresentino col telescopio più lucidi che senza, anzi è vero che li veggiamo assai più oscuri. E se il Sarsi, nel riguardar, v. gr., la Luna col telescopio, avesse una volta aperto l'altro occhio, e con esso libero riguardato pur l'istessa Luna, avrebbe potuto fare il paragone senza niuna fatica tra lo splendor della gran Luna vista collo strumento, e quello della piccola vista coll'occhio libero; il che osservato, avrebbe sicuramente scritto, la luce della veduta liberamente mostrarsi di gran lunga maggiore che quella dell' altra. Chiarissima è adunque la falsità della conclusione. Resta ora che mostriamo la fallacia nel dedurla da premesse vere. E qui mi pare che al Sarsi sia accaduto quello che accaderebbe ad un mercante, che nel riveder sopra i suoi libri lo stato suo, leggesse solamente le facce dell'avere, e che così si persuadesse di star bene ed esser ricco; la qual conclusione sarebbe vera, quando all'incontro non vi fussero le facce del dare. È vero, sig. Sarsi, che la lente, cioè il vetro convesso, unisce i raggi, e perciò moltiplica il lume e favorisce la vostra conchiusione; ma dove lasciate voi il vetro concavo, che nel telescopio è la contraffaccia della lente, e la più importante, perchè è quello appresso del quale si tiene l'occhio, e per lo quale passano gli ultimi raggi, ed è finalmente l'ultimo bilancio e saldo delle partite? Se la lente convessa unisce i raggi, non sapete voi che il vetro concavo gli dilata, e forma il cono inverso? Se voi aveste provato a ricevere i raggi passati per ambedue li vetri

del telescopio, come avete osservato quelli che si rifrangono in una lente sola, avreste veduto che, dove questi si uniscono in un punto, quelli si vanno più e più dilatando in infinito, o, per dir meglio, per ispazio grandissimo; la quale esperienza molto chiaramente si vede nel ricever sopra una carta l'immagine del Sole, come quando si disegnano le sue macchie; sopra la qual carta, secondo che ella più e più si discosta dall'estremità del telescopio, maggiore e maggior cerchio vi viene stampato dal cono de' raggi, e quanto si fa tal cerchio maggiore, tanto è men luminoso in comparazione del resto del foglio tocco dai raggi liberi del Sole. E quando questa ed ogni altra esperienza vi fusse stata occulta, mi resta pur tuttavia duro a credere che voi non abbiate alcuna volta sentito dir questo che è verissimo, cioè, che i vetri concavi, quanto più mostrano l'oggetto grande, tanto più lo mostrano oscuro. Come dunque mandate voi di pari nel telescopio l'illuminare coll'ingrandire? Sig. Sarsi, rimanetevi dal voler cercar di esaltar questo strumento con queste vostre nuove facoltà sì ammirande, se non volete porlo in ultimo dispregio appresso quelli che fin qui l'hanno avuto in poca stima. Ed avvertite che io in questo conto vi ho passata come cosa vera una partita, ch'è falsa, cioè che la luce, ingagliardita mediante l'unione de' raggi, renda l'oggetto veduto più luminoso. Sarebbe vero questo, quando tal luce andasse a trovar l'oggetto, ma ella vien verso l'occhio, il che produce poi contrario effetto. Imperocchè, oltre all'offender la vista, rende il mezzo più luminoso, ed il mezzo più luminoso fa apparir (come credo che voi sappiate) gli oggetti più oscuri; chè per questa sola cagione le stelle più risplendenti si mostrano quanto più l'aria della notte divien tenebrosa, e nello schiarirsi l'aria si mostrano più fosche. Queste cose, come vede VS. Illustriss., son tanto manifeste, che non mi lasciano credere che al Sarsi possano essere state incognite, ma ch'egli più tosto per mostrar la vivezza del suo ingegno si sia messo a dimostrare un paradosso, che perch'egli così internamente credesse. Ed in questa opinione mi conferma l'ultima conclusione, dove per mostrar (cred' io) ch'egli ha parlato per ischerzo, serra con quelle parole: Affermo dunque con tanta verità dirsi, che il telescopio

illumina le stelle, con quanta si dice che il medesimo le ingrandisce. VS. Illustrissima sa poi che ed egli ed il suo maestro hanno sempre detto, e dicono ancora, ch'ei non le ingrandisce punto; la qual conclusione si sforza il Sarsi di sostenere ancora, come vedremo nelle cose che seguono qui appresso.

13° Legga adunque VS. Illustrissima: *Ad tertium argumentum propero, quod iisdem mihi verbis hoc loco referendum arbitror; ut nimirum omnes intelligant, quid illud tandem fuerit, quo se vehementer adeo offensum profitetur Galilæus. Sic enim se habet: « Illud tertio loco hoc idem persuadet, quod Co- » meta tubo optico inspectus vix ullum passus est incrementum; » longa tamen experientia compertum est, atque opticis rationi- » bus comprobatum, quæcumque hoc instrumento conspiciuntur » majora videri, quam nudis oculis inspecta compareant; ea » tamen lege, ut minus ac minus sentiat ex illo incrementum, » quo magis ab oculo remota fuerint: ex quo fit ut stellæ fixæ, a » nobis omnium remotissimæ, nullam sensibilem ab illo recipiant » magnitudinem. Cum ergo parum admodum augeri visus sit » Cometa, multo a nobis remotior quam Luna dicendus erit, cum » hæc tubo inspecta longe major appareat. Scio hoc argumentum » parvi apud aliquos fuisse momenti; sed hi fortasse parum Opticæ » principia perpendunt, ex quibus necesse est, huic eidem maxi- » mam inesse vim ad hoc quod agimus persuadendum. » Hic ego præmittere primum habeo, quorsum hujusmodi argumentum disputationi nostræ intextum fuerit. Non enim velim majori id apud alios in pretio haberi, quam apud nos; neque ii sumus qui emptoribus fucum faciamus, sed tanti merces nostras vendimus quanti valent. Cum igitur ad Magistrum meum ex multis Europæ partibus illustrium Astronomorum observationes perferrentur, nemo illorum tunc fuit, qui illud etiam postremo loco non adderet, Cometam a se longiori specillo observatum vix ullum incrementum suscepisse; ex qua observatione deducerent, illum saltem supra Lunam statuendum. Cumque hoc etiam, ut cætera, variis hominum inter frequentium cœtus sermonibus agitaretur, non defuere qui palam ac libere assererent, nullam huic argumento fidem habendam, tubum hunc larvas oculis ingerere, ac variis animum deludere imaginibus. Quare, siculi ne ea quidem quæ cominus aspicimus sincera ac sine*

ludificationibus ostendit, ita illum multo minus ea, quæ longe a nobis remota sunt, non nisi larvata atque deformia monstraturum. Ut ergo et amicorum observationibus aliquid dedisse videremur, ac simul eorum inscitiam, quibus instrumentum hoc nullo erat in precio, publice redargueremus, hoc argumentum tertio loco apponendum, ac postrema ea verba, quibus offensum se dicit Galilæus, addenda existimavimus, de homine bene potius nos hinc meritos, quam male, sperantes; dum tubum hunc, quamvis non fœtum, alumnum certe ipsius, ab invidorum calumniis tueremur. Cæterum, quanti hoc argumentum apud nos esset, satis arbitror ex eo poterat intelligi, quod paucis adeo ac plane jejune propositum fuerit, cum prius reliqua duo longe accuratius ac fusius fuissent explicata. Neque Galilæum hæc ipsa latuerunt, si quod res est fateri velit. Cum enim rescissemus, eo illum argumento graviter commotum, quod existimaret se unum iis verbis peti, curavit Magister meus illi per amicos significari, nihil unquam minus se cogitasse, quam ut eum verbo vel scripto læderet. Cumque iis, a quibus hæc acceperat, Galilæus pacatum jam atque eorum dictis acquiescentem animum ostendisset, maluit tamen postea, quantum in se fuit, amicum quam dictum perdere.

Intorno alle cose qui scrittemi si fa da considerar nel primo luogo, qual possa esser la cagione, per la quale il Sarsi abbia scritto ch' io grandemente mi sia lamentato del Padre Grassi, avvengachè nel trattato del sig. Mario non vi è pur ombra di mie querele, nè io giammai con alcuno, nè anco con me stesso, mi son doluto, nè meno ho conosciuto d' aver ragion di dolermi; e gran semplicità mi parrebbe di chi si dolesse che uomini di gran nome fusser contrarj alle sue opinioni, quantunque volta egli avesse modi facili ed evidenti da poterle dimostrar vere, quali sono sicuro d' aver io: talchè a me non si rappresenta altra cagione, se non che 'l Sarsi sotto questa finzione ha voluto ascondere, non so già perchè, suoi interni motivi che l' hanno spinto a volerla pigliar meco; del che ho ben sentito qualche fastidio, perchè più volentieri avrei impiegato questo tempo in qualch' altro studio più di mio gusto. Che il Padre Grassi non avesse intenzione d' offender me, nel tassar di poco intelligenti quelli che disprezzavano l' argomento preso

dal poco ingrandimento della Cometa per lo telescopio, lo voglio creder al Sarsi; ma se io per me stesso m'era già dichiarato essere in quel numero, ben mi doveva esser tollerato ch'io producessi mie ragioni e difendessi la causa mia, e tanto più quanto ella era giusta e vera. Voglio ancora ammettere al Sarsi, che il suo Maestro con buona intenzione si mettesse a sostenere quell'opinione, credendo di conservare ed accrescere la riputazione ed il pregio del telescopio, contro alle calunnie di quelli che lo predicavano fraudolente e per ingannator della vista, e così cercavano di spogliarlo de' suoi ammirabili pregi: ma in questo fatto, quanto l'intenzion del Padre mi par lodevole e buona, tanto l'elezione e la qualità delle difese mi si rappresenta cattiva e dannosa, mentr'ei vuole contro all'imposture de' maligni fare scudo agli effetti veri del telescopio, coll'attribuirgliene de' manifestamente falsi. Questo non mi par buon luogo topico per persuader la nobiltà di tale strumento. Per tanto piaccia al Sarsi di scusarmi, se io non vengo con quella larghezza, che forse gli par che convenisse, a chiamarmi e confessarmi obbligato per li novi pregi ed onori arrecati a questo strumento. E con qual ragione pretende egli, che in me si debba accrescer l'obbligo e l'affezione verso di loro per li vani e falsi attributi, mentr' egli, perchè io col dir cose vere gli traggo d'errore, mi pronunzia la perdita della loro amicizia? Segue appresso, e non so quanto opportunamente s'induce a chiamare il telescopio mio allievo, ma a scoprire insieme come non è altrimenti mio figliuolo. Che fate, sig. Sarsi? Mentre voi siete su 'l maneggio d'interessarmi in obblighi grandi per li beneficj fatti a questo ch'io riputava mio figliuolo, mi venite dicendo che non è altro ch' un allievo? Che rettorica è la vostra? Avrei più tosto creduto che in tale occasione voi aveste avuto a cercar di farmelo creder figliuolo, quando ben voi foste stato sicuro che non fosse. Qual parte io abbia nel ritrovamento di questo strumento, e s'io lo possa ragionevolmente nominar mio parto, l'ho gran tempo fa manifestato nel mio Avviso Sidereo, scrivendo, come in Venezia, dove allora mi ritrovava, giunsero nuove che al sig. conte Maurizio era stato presentato da un Olandese un occhiale, col quale le cose lontane si vedevano

così perfettamente, come se fussero state molto vicine; nè più fu aggiunto. Su questa relazione io tornai a Padova, dove allora stanziava, e mi posi a pensar sopra tal problema, e la prima notte dopo il mio ritorno lo ritrovai, ed il giorno seguente fabbricai lo strumento, e ne diedi conto a Venezia ai medesimi amici, co' quali il giorno precedente era stato a ragionamento sopra questa materia. M' applicai poi subito a fabbricarne un altro più perfetto, il quale sei giorni dopo condussi a Venezia, dove con gran maraviglia fu veduto quasi da tutti i principali gentiluomini di quella repubblica, ma con mia grandissima fatica, per più d' un mese continovo. Finalmente, per consiglio d'alcun mio affezionato padrone, lo presentai al Principe in pieno Collegio, dal quale quanto ei fusse stimato e ricevuto con ammirazione testificano le lettere ducali, che ancora sono appresso di me, contenenti la magnificenza di quel Sereniss. Principe in ricondurmi per ricompensa della presentata invenzione, e confermarmi in vita nella mia lettura nello Studio di Padova, con duplicato stipendio di quello che aveva per addietro, ch' era poi più che triplicato di quello di qualsivoglia altro mio antecessore. Questi atti, sig. Sarsi, non son seguiti in un bosco o in un diserto: son seguiti in Venezia, dove se voi allora foste stato, non m' avreste spacciato così per semplice balio: ma vive ancora per la Dio grazia la maggior parte di quei signori benissimo consapevoli del tutto, da' quali potrete esser meglio informato. Ma forse alcuno mi potrebbe dire, che di non piccolo aiuto è al ritrovamento e risoluzion d' alcun problema l' esser prima in qualche modo renduto consapevole della verità della conclusione, e sicuro di non cercar l' impossibile, e che perciò l' avviso e la certezza che l' occhiale era di già stato fatto mi fusse d' aiuto tale, che per avventura senza quello non l' avrei ritrovato. A questo io rispondo distinguendo, e dico, che l'aiuto recatomi dall' avviso svegliò la volontà ad applicarvi il pensiero, che senza quello può esser che io mai non v' avessi pensato; ma che, oltre a questo, tale avviso possa agevolar l'invenzione io non lo credo: e dico di più, che il ritrovar la risoluzion d'un problema pensato e nominato, è opera di maggiore ingegno assai che 'l ritrovarne uno non pensato nè nominato, perchè

in questo può aver grandissima parte il caso, ma quello è tutto opera del discorso: e già noi siamo certi, che l'Olandese, primo inventor del telescopio, era un semplice maestro d'occhiali ordinarj, il quale casualmente maneggiando vetri di più sorte si abbattè a guardare nell'istesso tempo per due, l'uno convesso e l'altro concavo, posti in diverse lontananze dall'occhio, ed in questo modo vide ed osservò l'effetto che ne seguiva, e ritrovò lo strumento. Ma io, mosso dall'avviso detto, ritrovai il medesimo per via di discorso; e perchè il discorso fu anco assai facile, io lo voglio manifestare a VS. Illustrissima, acciocchè, raccontandolo dove ne cadesse il proposito, ella possa render colla sua facilità più creduli quelli che col Sarsi volessero diminuirmi quella lode, qualunqu'ella si sia, che mi si perviene. Fu dunque tale il mio discorso. Questo artifizio o consta d'un vetro solo, o di più d'uno; d'un solo non può essere, perchè la sua figura o è convessa, cioè più grossa nel mezzo che verso gli estremi, o è concava, cioè più sottile nel mezzo, o è compresa tra superficie parallele: ma questa non altera punto gli oggetti visibili col crescergli o diminuirgli; la concava gli diminuisce; la convessa gli accresce bene, ma gli mostra assai indistinti ed abbagliati; adunque un vetro solo non basta per produr l'effetto. Passando poi a due, e sapendo che il vetro di superficie parallele non altera niente, come si è detto, conchiusi che l'effetto non poteva nè anco seguir dall'accoppiamento di questo con alcuno degli altri due. Onde mi ristrinsi a volere esperimentare quello che facesse la composizion degli altri due, cioè del convesso e del concavo, e vidi come questa mi dava l'intento; e tale fu il progresso del mio ritrovamento, nel quale di niuno aiuto mi fu la concepita opinione della verità della conclusione. Ma se il Sarsi o altri stimano che la certezza della conclusione arrechi grande aiuto al ritrovare il modo del ridurla all'effetto, leggano l'istorie, chè ritroveranno essere stata fatta da Archita una colomba che volava, da Archimede uno specchio che ardeva in grandissime distanze, ed altre macchine ammirabili, da altri essere stati accesi lumi perpetui, e cento altre conclusioni stupende; intorno alle quali discorrendo, potranno con poca fatica e loro grandissimo onore ed utile ritrovarne la costru-

zione, o almeno, quando ciò lor non succeda, ne caveranno un altro beneficio, che sarà il chiarirsi meglio che l'agevolezza, che si promettevano da quella precognizione della verità dell'effetto, era assai meno di quel che credevano. Ma ritorno a quel che segue scrivendo il Sarsi, dove destreggiando, per non si ridurre a dire che l'argomento preso dal minimo ingrandimento degli oggetti rimotissimi non val nulla, perchè è falso, dice, che di quello non ne hanno mai fatta molta stima; il che manifesta egli dall'averlo il suo Maestro scritto con assai brevità, dove che gli altri due argomenti si veggiono distesi ed amplificati senza risparmio di parole. Al che io rispondo; che non dalla moltitudine, ma dall'efficacia delle parole si dee argomentar la stima che altri fa delle cose dette, e, come ognun sa, vi sono delle dimostrazioni che per lor natura non possono esser senza lunghezza spiegate, ed altre nelle quali la lunghezza sarebbe del tutto superflua e tediosa. E qui, se si dee aver riguardo alle parole, l'argomento è portato con quante bastavano alla sua spiegatura chiara e perfetta; ma oltre a questo, lo scrivere lo stesso Padre Grassi esser in tal argomento, come necessariamente si raccoglie da' principj ottici, forza grandissima per provar l'intento, ci dà pur troppo chiaro indizio della stima che egli almeno ha voluto mostrar di farne, la qual voglio ben credere al Sarsi che internamente sia stata pochissima; ed a questo mi persuade, non la brevità dello spiegarlo, ma altra assai più forte conghiettura: e questa è, che, mentre il Padre fa sembiante di dimostrare il luogo della Cometa dovere esser lontanissimo, avvengachè nel ricevere dal telescopio insensibile augumento ella imita puntualmente le lontanissime stelle fisse, quando poi accanto accanto ei passa a più specifica limitazione di esso luogo, ei la colloca sotto ad oggetti che ricevono dal medesimo telescopio grandissimo accrescimento, dico sotto il Sole, che pur ricresce in superficie quelle medesime centinaia e migliaia di volte, che il medesimo Padre ed il Sarsi stesso sanno. Ma il Sarsi non ha penetrato l'artificio grande del suo Maestro, col quale nell'istesso tempo ha voluto cortesemente applaudere agli amici suoi, nè ha voluto amareggiar loro il gusto che sentivano per l'invenzion del nuovo argomento; ed

a' più intendenti e meno appassionati ha in tanto voluto, come si dice, sotto mano mostrarsi accorto ed intelligente, imitando quel generosissimo atto di quel gran signore, che gettò il frussi a monte, per non interromper il giubbilo nel quale vedeva galleggiare il giovinetto principe suo avversario, per la vittoria di un gran resto promessali dal cinquantacinque già scoperto e gettato in tavola. Ma il sig. Mario, con maniera un poco più severa, ha voluto a carte spiegate dire il suo concetto, e mostrar la falsità e nullità di quell' argomento, regolandosi da altro fine, che è stato di voler più tosto medicare i difetti, e tor via gli errori con .qualche passione degl' infermi, che fomentargli e fargli maggiori per non gli disgustare. A quello che il Sarsi scrive in ultimo, che il suo Maestro non avesse avuto pensiero di offender me nel tassar quelli che si burlavan dell' argomento, non occorre che io replichi altro; perchè già ho detto che lo credo, e che mai non ho creduto in contrario. Ma voglio che il Sarsi creda, che nè io ancora nel dimostrar falso l'argomento non ho avuta intenzion di offendere il suo Maestro, ma ben di giovare a chiunque era in quello errore; nè so bene intendere, con quale occasione mi abbia in questo luogo a toccare col motto del volere, per non perdere un bel detto, perdere un amico; nè so vedere quale arguzia sia nel dire, questo argomento non è vero, sicchè debba esser preso per detto arguto.

14° Or segua VS. Illustrissima il leggere: *Sed rem ipsam nunc enucleatius discutiamus. Ajo, nihil in hoc argumento a veritate alienum reperiri. Nam asserimus primum, objecta tubo optico visa quo propinquiora fuerint, eo augeri magis, minus vero quo remotiora. Nihil verius. Galilæus negat. Quid, si fateatur? Quæro enim ex illo, cum tubum illum suum et quidem optimum in manus acceperit, si forte rem intra cubiculi aut aulæ spatia inclusam intueri voluerit, an non is longissime producendus sit? Ita est, ait. Si vero rem longe dissitam e fenestra eodem instrumento spectare libuerit, contrahendum illico dicet, atque ab immani illa longitudine breviorem redigendum in formam. Quod si productionis hujus contractionisque causam quæsiero, ad naturam utique instrumenti recurrendum erit; cujus ea conditio est, ut ad propinquiora intuenda, ex Opticæ principiis, produci, ad remotiora vero spectanda*

contrahi postulet. Cum ergo ex productione et contractione tubi, ut ait ipse, necessario oriatur majus minusve objectorum incrementum, licebit jam mihi ex his argumentum hujusmodi conficere. Quæcumque non aliter quam productiore tubo spectari postulant, necessario augentur magis; et quæcumque non aliter quam contractiore tubo spectari postulant, necessario augentur minus: sed propinqua omnia non aliter quam productiore tubo, longe vero remota non aliter quam contractiori tubo spectari postulant; ergo propinqua omnia necessario augentur magis, longe vero remota necessario augentur minus. In quo argumento si major minorque propositio vera comprobetur, nec negabitur, arbitror, quod ex illis necessario consequitur. Primam vero propositionem ipse ultro admittet; altera etiam certissima est: et quidem in iis, quæ citra dimidium miliare spectantur, nulla apud illum probatione indiget; quod si ea, quæ ulterius deinde excurrunt, eadem spectari solent tubi longitudine, id fit, non quia revera magis semper ac magis contrahendus ille non sit, sed quia major isthæc contractio adeo exiguis includitur terminis, ut non multum intersit si omittatur, ac proinde ut plurimum negligatur. Si tamen rei naturam spectemus, atque ex rigore geometrico loquendum sit, semper major hæc contractio requiretur: eadem plane ratione, ac si quis diceret, visibile quodcumque, quo magis ab oculo removetur, minori semper ac minori spectari angulo: quæ propositio verissima est. Nihilominus, cum res oculo objecta ad certam pervenerit distantiam, in qua angulum visivum efficiat valde exiguum, quamvis postea multo adhuc intervallo fiat remotior, non minuitur sensibiliter idem angulus; et tamen demonstrari potest, illum semper minorem ac minorem futurum. Ita, quamvis ultra maximam quandam distantiam objectorum vix varientur anguli incidentiæ specierum ad tubi specilla (perinde enim tunc est, ac si omnes radii perpendiculariter inciderent), et consequenter neque varianda sensibiliter sit instrumenti longitudo; verissima tamen adhuc censenda est ea propositio, quæ asserit, naturam specilli eam esse, ut, quo remotiora fuerint objecta, eo magis ad ea spectanda contrahi postulet, et propterea minus eadem augeat quam propinqua: et si severe, ut ajebam, loquendum sit, affirmo stellas breviori specillo spectandas quam Lunam.

Qui, com' Ella vede, si apparecchia il Sarsi con mirabil franchezza a volere in virtù di acuti sillogismi mantenere, niuna cosa esser più vera della più volte profferita proposizione, cioè, che gli oggetti veduti col telescopio tanto ricrescon più, quanto son più vicini, e tanto meno, quanto son più lontani; ed è tanta la sua confidenza, che quasi si promette che io sia per confessarla, benchè di presente io la nieghi. Ma io fo un augurio e pronostico molto differente, e credo che egli si sia, nel tesser questa tela, per ritrovare in maniera inviluppato più di quello che ei pensa ora che egli è su l' ordirla, che in ultimo da per sè stesso sia per confessarsi convinto; convinto dico, a chi con qualche attenzione considererà le cose nelle quali egli anderà a terminare, che facilmente saranno le medesime *ad unguem* che le scritte dal sig. Mario, ma orpellate in maniera, e così spezzatamente intarsiate tra varj ornamenti e rabeschi di parole, ovvero riportate in iscorcio in qualche angolo, che forse alla prima scorsa possano, a chi meno fissamente le consideri, parer qualche altra cosa da quello che realmente sono in pianta. In tanto per non lo tor di animo gli soggiungo, che, come questo che ei tenta sia vero, non solo l' argomento che in questa proposizione si appoggia, del quale il suo Maestro e gli altri astronomi amici suoi si son serviti per ritrovare il luogo della Cometa, è il più ingegnoso e concludente di ogni altro, ma di più dico, che questo effetto del telescopio avanza in eccellenza di gran lunga tutti gli altri, mediante le gran conseguenze che ei si tira dietro: e resto estremamente maravigliato, nè so restar capace come possa esser che, conoscendolo vero, abbia il Sarsi poco fa detto di sè e del suo Maestro di averne fatto assai minore stima, che degli altri due presi l' uno dal moto circolare, e l'altro dalla piccolezza della parallasse; li quali, sia detto con pace loro, non son degni di esser servidori di questo. Signore, se questa cosa è vera, ecco spianata al Sarsi la strada ad invenzioni ammirande, tentate da moltissimi, nè mai trovate da alcuno; ecco, non solo misurata in una sola stazione qualsivoglia lontananza in Terra, ma senza errore alcuno stabilite le distanze de' corpi celesti. Perchè, osservato che sia una volta sola che, v. gr., un cerchio lontano un miglio ci si dimostri veduto

col telescopio di diametro trenta volte maggiore che coll' occhio libero, subito che vedremo l'altezza di una torre ricrescer, per esempio, dieci volte, saremo sicuri quella esser lontana tre miglia; e ricrescendo il diametro della Luna come dir tre volte più di quel che ce lo mostra l' occhio libero, potremo dire, quella esser lontana dieci miglia, ed il Sole quindici, se il suo diametro ricrescerà due volte solamente: o pure, se con qualche telescopio eccellente noi vedessimo la Luna ricrescere in diametro, v. gr., dieci volte, la quale è lontana più di cento mille miglia, come bene scrive il P. Grassi, la palla della cupola dalla distanza di un miglio ricrescerà in diametro più di un million di volte. Or io, per aiutare quanto posso un' impresa così stupenda, anderò promovendo alcuni dubbietti che mi nascono nel progresso del Sarsi, i quali VS. Illustriss., se così le piacerà, potrà con qualche occasione mostrar a lui, acciocchè col torgli via possa tanto più perfettamente stabilire il tutto. Volendo dunque il Sarsi persuadermi, che le stelle fisse non ricevono sensibile accrescimento dal telescopio, comincia dagli oggetti che sono in camera, e mi domanda, se per vedergli col telescopio e' mi bisogna allungarlo assaissimo; ed io gli rispondo, che sì: passa agli oggetti fuori della finestra in gran lontananza, e mi dice, che per veder questi bisogna scorciare assai lo strumento; ed io l' affermo, e gli concedo appresso ciò derivar, come esso scrive, dalla natura dello strumento, che per veder gli oggetti vicinissimi richiede assai maggior lunghezza di canna, e minore per li più lontani; ed oltre a ciò confesso, che la canna più lunga mostra gli oggetti maggiori che la più breve; e finalmente gli concedo per ora tutto il sillogismo, la cui conclusione è, che in universale gli oggetti vicini si accrescon più, e i molto lontani meno, cioè (adattandola ai nominati particolari) che le stelle fisse, che sono oggetti lontani, ricrescon meno che le cose poste in camera o dentro al palazzo, tra i quali termini mi pare che il Sarsi comprenda le cose che ei chiama vicine, non avendo nominatamente discostato in maggior lontananza il termine loro. Ma il detto sin qui non mi par che soddisfaccia a gran lunga al bisogno del Sarsi. Imperocchè domando io adesso a lui, se ei ripone la Luna nella classe degli

oggetti vicini, o pure in quella de' lontani? Se la mette tra i lontani, di lei si conchiuderà il medesimo che delle stelle fisse, cioè il poco ingrandirsi (che è poi di diretto contrario all'intenzion del suo Maestro, il quale, per costituir la Cometa sopra la Luna, ha bisogno che la Luna sia di quegli oggetti che assai s' ingrandiscono, e però anco scrisse che ella in effetto assaissimo ricresceva, e pochissimo la Cometa). Ma se egli la mette tra i vicini, che son quelli che ricrescono assai, io gli risponderò, che ei non doveva da principio ristringere i termini delle cose vicine dentro alle mura della casa, ma doveva ampliarsi almeno sino al cielo della Luna. Or sieno ampliati sin là, e torni il Sarsi alle sue prime interrogazioni, e mi dimandi, se per veder col telescopio gli oggetti vicini, cioè che non sono oltre all' orbe della Luna, ei mi bisogna allungare assaissimo il telescopio? io gli risponderò di no; ed ecco spezzato l' arco, e finito il saettar dei sillogismi. Per tanto, se noi torneremo a considerar meglio questo argomento, lo troveremo esser difettoso, ed esser preso come assoluto quello che non si può intendere senza relazione, ovvero come terminato quello che è indeterminato, ed in somma essere stata fatta una divisione diminuta, che si chiamano errori in logica, mentre il Sarsi, senza assegnar termine e confine tra la vicinanza e lontananza, ha divisi gli oggetti visibili in lontani ed in vicini; errando in quel medesimo modo, che errerebbe quel che dicesse, le cose del Mondo o son grandi o son piccole, nella qual proposizione non è verità, nè falsità; e così anco non è nel dire, gli oggetti o son vicini o son lontani: dalla quale indeterminazione nasce, che le medesime cose si potranno chiamar vicinissime e lontanissime, grandissime e piccolissime, e le più vicine lontane, e le più lontane vicine, e le più grandi piccole, e le più piccole grandi; e si potrà dire, questa è una collinetta piccolissima, e questo è un grandissimo diamante: quel corriero chiama brevissimo il viaggio da Roma a Napoli, mentre che quella gentildonna si duole che la chiesa è troppo lontana dalla casa sua. Doveva dunque, s'io non m'inganno, per fuggir questi equivochi, fare il Sarsi la sua divisione almeno in tre membri, dicendo, degli oggetti visibili altri son vicini, altri lontani, ed altri posti in mediocre distanza, la qual restava come con-

fine tra i vicini ed i lontani: nè anco qui si doveva fermare, ma di più doveva soggiungere una precisa determinazione alla distanza d'esso confine, dicendo, v. gr., io chiamo distanza mediocre quella d'una lega, grande quella ch'è più d'una lega, piccola quella ch'è meno. Nè so ben capire perch'egli non l'abbia fatto, se non che forse scorgeva più il suo conto, e più se lo prometteva dal potere accortamente prestigiare con equivochi tra le persone semplici, che dal saldamente conchiudere tra i più intelligenti. Ed è veramente un gran vantaggio aver la carta dipinta da tutte due le bande, e poter, per esempio, dire: le stelle fisse, perchè son lontane, ricrescon pochissimo, ma la Luna assai, perch'è vicina; ed altra volta, quando venisse il bisogno, dire: gli oggetti di camera essendo vicini crescono assaissimo, ma la Luna poco, perch'è lontanissima. E questo sia il primo dubbio. Secondo, già il P. Grassi pose in un sol capo la cagione del ricrescere or più ed or meno gli oggetti veduti col telescopio, e questo su la minore o la maggior lontananza d'essi oggetti, nè pur toccò una sillaba dell'allungare o abbreviare lo strumento; e di questo, dice ora il Sarsi, nessuna cosa esser più vera: tuttavia, quando ei si ristringe al dimostrarlo, non gli basta più la breve e gran lontananza dell'oggetto, ma gli bisogna aggiungervi la maggiore e la minor lunghezza del telescopio, e costruire il sillogismo in cotal forma: La vicinanza dell'oggetto è causa d'allungare il telescopio; ma tale allungamento è causa di ricrescimento maggiore; adunque la vicinanza dell'oggetto è causa di ricrescimento maggiore. Qui mi pare che il Sarsi, in cambio di sollevare il suo Maestro, l'aggravi maggiormente, facendolo equivocare dal *per accidens* al *per se;* in quel modo ch'errerebbe quegli, che volesse metter l'avarizia tra le regole *de sanitate tuenda*, e dicesse: L'avarizia è causa di viver sobriamente, la sobrietà è causa di sanità, adunque l'avarizia mantien sano: dove l'avarizia è un'occasione, ovvero un'assai rimota causa *per accidens* alla sanità, la quale segue fuor della primaria intenzion dell'avaro, in quanto avaro, il fine del quale è il risparmio solamente. E questo ch'io dico è tanto vero, quanto con altrettanta conseguenza io proverò l'avarizia esser causa di malattia, perchè l'avaro per risparmiare il suo

va frequentemente ai conviti degli amici e de' parenti, e la frequenza de' conviti causa diverse malattie; adunque l'avarizia è causa d'ammalarsi: dai quali discorsi si scorge finalmente, che l'avarizia, come avarizia, non ha che far niente colla sanità, come anco la propinquità dell'oggetto col suo maggior ricrescimento. E la causa, per la quale nel rimirar gli oggetti propinqui s'allunga lo strumento, è per rimover la confusione, nella quale esso oggetto ci si dimostra adombrato, la qual si toglie coll'allungamento: ma perchè poi all'allungamento ne conseguita un maggior ricrescimento, ma fuor della primaria intenzione, che fu di chiarificare e non d'ingrandir l'oggetto, quindi è, che la propinquità non si può chiamare altro che un'occasione, ovvero una rimotissima causa *per accidens* del maggior ricrescimento. Terzo, se è vero che quella e non altra si debba propriamente stimar causa, la qual posta segue sempre l'effetto, e rimossa si rimuove; solo l'allungamento del telescopio si potrà dir causa del maggior ricrescimento: avvengachè, sia pur l'oggetto in qualsivoglia lontananza, ad ogni minimo allungamento ne seguita manifesto ingrandimento; ma all'incontro, tuttavolta che lo strumento si riterrà nella medesima lunghezza, avvicinisi pur quanto si voglia l'oggetto, quando anco dalla lontananza di cento mila passi si riducesse a quella di cinquanta solamente, non però il ricrescimento sopra l'apparenza dell'occhio libero si farà punto maggiore in questo sito che in quello. Ma bene è vero, che avvicinandolo a piccolissime distanze, come di quattro passi, di due, d'uno, d'un mezzo, la specie dell'oggetto più e più sempre s'intorbida ed offusca, sicchè, per vederlo distinto e chiaro, convien più e più allungar il telescopio; al qual allungamento ne conseguita poi il maggior e maggior ricrescimento: ed avvengachè tal ricrescimento dipenda solo dall'allungamento, e non dall'avvicinamento, da quello, e non da questo, si dee regolare; e perchè nelle lontananze oltre a mezzo miglio non fa di mestieri, per veder gli oggetti chiari e distinti, di muover punto lo strumento, niuna mutazione cade ne' loro ingrandimenti, ma tutti si fanno colla medesima proporzione: sicchè, se la superficie v. gr. d'una palla veduta col telescopio in distanza di mezzo miglio ricresce mille volte, mille

volte ancora, e niente meno, ricrescerà il disco della Luna, tanto ricrescerà quel di Giove, e finalmente tanto quel d' una stella fissa. Nè accade qui che il Sarsi la voglia star a sminuzzolare e rivedere a tutto rigor di geometria, perchè, quando ei l' avrà tirata e ridotta in atomi, e presosi anco tutti i vantaggi, il guadagno suo non arriverà a quello di colui, che con diligenza s' andava informando per qual porta della città s' usciva per andar per la più breve in India; ed in fine gli converrà confessare (come anco in parte pare ch' ei faccia nel fine del periodo letto da VS. Illustriss.) che, trattando con ogni severità il telescopio, si debba tener manco d'un capello più corto nel riguardar le stelle fisse, che nel mirar la Luna. Ma da tutta questa severità che ne risulterà poi in ultimo, che sia di sollevamento al Sarsi? Nulla assolutamente; perchè non ne raccorrà altro, se non che, ricrescendo v. gr. la Luna mille volte, le stelle fisse ricrescono novecento novantanove; mentre che per difesa sua e del suo Maestro bisognerebbe ch' elle non crescessero nè anco due volte, perchè il ricrescimento del doppio non è cosa impercettibile, ed eglino dicono le fisse non ricrescer sensibilmente. Io so che il Sarsi ha intese benissimo queste cose, anco nella lettura del sig. Mario; ma vuol per quanto ei può mantener vivo il suo Maestro a quint' essenza di sillogismi, sottilissimamente distillati (e siami lecito dir così, perchè di qui a poco ei chiamerà troppo minute alcune cose del sig. Mario, che sono assai più corpulente di queste sue). Ma per finire omai i miei dubbj, m'accade dir qualche cosa intorno all'esempio portato dal Sarsi, preso dagli oggetti veduti naturalmente; de' quali dice, che quanto più s'allontanano dall'occhio sempre si vedono sotto minor angolo: nientedimeno, quando si è arrivato a certa distanza nella quale l'angolo si faccia assai piccolo, per molto poi che si allontani più l' oggetto, l' angolo però non si diminuisce sensibilmente: tuttavia, dic' egli, si può dimostrare ch' ei si fa minore. Ma se il senso di questo esempio è quale mi si rappresenta, e qual' anco convien che sia se ha da quadrar bene al concetto esemplificato, io son di parere molto diverso da questo del Sarsi. Imperocchè a me pare che in sostanza ei voglia, che l' angolo visuale, nell' allontanarsi l' oggetto, si vada ben conti-

nuamente diminuendo, ma sempre successivamente con minor proporzione, sicchè oltre a una gran lontananza, per molto che l'oggetto si discosti ancora, poco più si diminuisca l'angolo: ma io son di contrario parere, e dico, che la diminuzione dell'angolo si va facendo sempre con maggior proporzione, quanto più l'oggetto s'allontana. E per più facilmente dichiararmi, noto primieramente, che il voler determinar le grandezze apparenti degli oggetti visibili colle quantità degli angoli sotto i quali quelle ci rappresentano, è ben fatto nel trattar di parti di alcuna circonferenza di cerchio nel centro del quale sia collocato l'occhio; ma trattandosi di tutti gli altri oggetti, è errore: imperocchè l'apparenti grandezze, non dagli angoli visuali, ma dalle corde degli archi suttesi a detto angolo si deono determinare; e queste tali apparenti quantità si vanno sempre diminuendo puntualissimamente, con proporzion contraria di quella delle lontananze; sicchè il diametro v. g. d'un cerchio, veduto in distanza di cento braccia, mi si rappresenta giusto la metà di quello che m'apparirebbe dalla distanza di braccia cinquanta, e veduto in distanza di mille braccia mi parrà doppio, che se sarà lontano duemila; e così sempre in tutte le lontananze; nè mai accaderà ch'egli per qualsivoglia grandissima distanza m'apparisca così piccolo, ch'ei non mi paia ancora la metà da duplicata lontananza. Ma se noi pur vorremo determinar l'apparenti grandezze dalla quantità degli angoli, come fa il Sarsi, il fatto seguirà ancora più disfavorevole per lui; perchè tali angoli non diminuiranno già colla proporzione, colla quale le lontananze crescono, ma con minore. Ma quel che contraria al detto del Sarsi è, che, paragonati gli angoli fra di loro, con maggior proporzione si vanno diminuendo nelle maggiori distanze che nelle minori; sicchè, se v. gr. l'angolo d'un oggetto, posto in distanza di cinquanta braccia, all'angolo del medesimo oggetto, posto in distanza di braccia cento, è, per esempio, come cento a sessanta, l'angolo del medesimo oggetto in distanza di mille all'angolo in distanza di duemila sarà v. gr. come cento a cinquant'otto, e quello in distanza di quattromila a quello in distanza d'otto mila sarà come cento a cinquantacinque, e quel della distanza di dieci mila sarà come cento a cinquantadue, e sempre la diminuzion

dell' angolo s' anderà facendo in maggiore e maggior proporzione, senza però ridursi mai a farsi colla medesima delle lontananze permutatamente prese. Talchè, s'io non prendo errore, quello che scrive il Sarsi, che l' angolo visuale, ridotto per gran lontananze a molta acutezza, non continova di diminuirsi per altri immensi allontanamenti con sì gran proporzione come faceva nelle minori distanze, è tanto falso, quanto che tal diminuzione vien sempre fatta in maggior proporzione.

15° Legga ora VS. Illustriss.: *Sed dicet is, hoc non esse, saltem eodem uti instrumento; ac proinde, si de eodem loquamur specillo, falsam esse positionem illam: quamquam enim eadem sint vitra, idem etiam tubus, si tamen hic idem modo productior, modo vero fuerit contractior, non idem semper erit instrumentum. Apage hæc tam minuta. Si quis igitur cum amico colloquens leni sono verba formaverit, ut scilicet e propinquo exaudiatur, mox, alium conspicatus e longinquo, contentissima illum voce inclamarit, alio atque alio illum uti gutture atque ore dixeris, quod hæc vocis instrumenta illic contrahi hic dilatari atque extendi necesse sit? Nos vero, cum tubicines æs illud recurvum ac replicatum adducta reductaque dextra ad graviorem quidem sonum producentes, ad acutiorem vero contrahentes intuemur; num propterea alia atque alia uti tuba existimamus?*

Qui, com'ella vede, il Sarsi introduce me, come omai convinto dalla forza de' suoi sillogismi, a ricorrere per mio scampo a qualunque debolissimo attacco, ed a dire, quando pur vero sia, che le stelle fisse non ricevano accrescimento come gli oggetti vicini, che questo (*saltem*) non è servirsi del medesimo strumento, poichè negli oggetti propinqui si dee allungare; e mi soggiunge con un *Apage*, ch' io ricorro a cose troppo minute. Ma, sig. Sarsi, io non ho bisogno di ricorrere al *saltem* ed alle minuzie. Necessità ne avete avuta voi fin qui, e più l' averete nel progresso. Voi avete avuto bisogno dire, che *saltem* nelle sottilissime idee geometriche le fisse richiedono abbreviazione del telescopio più che la Luna, dal che poi ne seguiva, come di sopra ho notato, che ricrescendo la Luna mille volte, le fisse ricrescerebbono novecento novantanove, mentre che per mantenimento del vostro detto avevate di bisogno ch' elle non ri-

crescessero nè anco una mezza volta. Questo, sig. Sarsi, è un ridursi al *saltem*, e un far come quella serpe che lacerata e pesta, non sendo rimasti più spiriti fuorchè nell'estremità della coda, quella si va pur tuttavia divincolando, per dare a credere a' viandanti d'essere ancora sana e gagliarda. Ed il dire che il telescopio allungato è un altro strumento da quel ch'era avanti, è nel proposito di che si parla cosa essenzialissima, e tanto vera quanto verissima; nè il Sarsi avrebbe stimato altrimenti, se nel darne giudizio non avesse equivocato dalla materia alla forma, o figura che dir la vogliamo; il che si può facilmente dichiarare anco senza uscir dal suo medesimo esempio. Io domando al Sarsi, onde avvenga, che le canne dell'organo non suonan tutte all'unisono, ma altre rendono il tuono più grave ed altre meno? Dirà egli forse ciò derivare perch'elle sieno di materie diverse? certo no, essendo tutte di piombo: ma suonano diverse note perchè sono diverse grandezze. E quanto alla materia, ella non ha parte alcuna nella forma del suono; perchè si faran canne, altre di legno, altre di stagno, altre di piombo, altre d'argento ed altre di carta, e soneran tutte l'unisono; il che avverrà quando le loro lunghezze e larghezze sieno eguali: ed all'incontro coll'istessa materia in numero, cioè colle medesime quattro libbre di piombo, figurandolo or in maggiore ed or in minor vaso, ne formerò diverse note; sicchè per quanto appartiene al produr suono, diversi sono gli strumenti che hanno diversa grandezza, e non quelli che hanno diversa materia. Ora, se disfacendo una canna se ne rigetterà del medesimo piombo un'altra più lunga, ed in conseguenza di tuono più grave, sarà il Sarsi renitente a dir che questa sia una canna diversa dalla prima? voglio creder di no. Ma se altri trovasse modo di formar la seconda più lunga, senza disfar la prima, non sarebbe l'istesso? certo sì. Ma il modo sarà col farla di due pezzi, e ch'uno entri nell'altro, perchè così si potrà allungare e scorciare, ed in somma farla all'arbitrio nostro divenir canne diverse per quello che si ricerca al formar diverse note; e tale è la struttura del trombone. Le corde dell'arpe, benchè sieno tutte della medesima materia, rendon suoni differenti perchè sono di diverse lunghezze; ma quel che fanno

molte di queste, lo fa una sola nel liuto, mentre che col tasteggiare si cava il suono ora da tutta, ora da una parte, ch'è l'istesso che allungarla e scorciarla, ed in somma trasmutarla, per quanto appartiene alla produzion del suono, in corde differenti. E l'istesso si può dire della canna della gola, la qual col variar lunghezza e larghezza, accomodandosi a formar varie voci, può senza errore dirsi ch'ella diventi canne diverse. Così, e non altrimenti (perchè il maggiore o minor ricrescimento non consiste nella materia del telescopio, ma nella figura, sicchè il più lungo mostra maggiore) quando, ritenendo l'istessa materia, si muterà l'intervallo tra vetro e vetro, si verranno a costituire strumenti diversi.

16° Or sentiamo l'altro sillogismo che forma il Sarsi: *Sed videat Galilæus, quam non contentiose agam: aliud sit instrumentum tubus nunc productior, nunc contractior; iterum, paucis mutatis, idem argumentum conficiam. Quæcumque diverso instrumento spectari postulant, diversum etiam ex instrumento capiunt incrementum; sed propinqua et remota diverso instrumento spectari postulant; diversum igitur propinqua et remota ex instrumento capient incrementum. Major iterum ac minor ipsius est; ejusdem sit et consequentia necesse est. Quibus rebus expositis, satis docuisse videor, nihil nos hactenus a veritate, neque a Galilæo quidem, alienum pronunciasse, cum diximus, hoc instrumento minus remota augeri quam propinqua; cum natura etiam sua ad illa spectanda contrahi, ad hæc vero produci postulet: dici tamen non inepte poterit, idem quidem esse instrumentum, diverso tamen modo usurpatum.*

Il quale argomento concedo tutto, ma non veggio ch' ei conchiuda niente in disfavor del sig. Mario, nè in favor della causa del Sarsi, al quale di niun profitto è che gli oggetti vicinissimi veduti con un telescopio lungo ricrescano più che i lontani veduti con un corto, ch'è la conclusione del sillogismo, ma molto diversa dall' obbligo intrapreso dal Sarsi, il quale è di provar due punti principali. L'uno è, che gli oggetti fino alla Luna, e non quei soli che sono nella camera, ricrescano assaissimo; ma le stelle fisse non poco manco, ma insensibilmente, vedute queste e quelli coll' istesso strumento: l'altro,

che la diversità di tali ricrescimenti proceda dalla diversità delle lontananze d'essi oggetti, e che a quelle proporzionatamente risponda; le quali cose egli non proverà mai in eterno, perchè son false. Ma della nullità del presente sillogismo, per quanto appartiene alla materia di che si tratta, siacene testimonio, che io su le sue medesime pedate procederò a dimostrar concludentemente il contrario. Gli oggetti che ricercano di esser riguardati col medesimo strumento, ricevono da quello il medesimo ricrescimento; ma tutti gli oggetti, da un quarto di miglio in là sino alla lontananza di mille milioni, ricercano d'esser riguardati col medesimo strumento; adunque tutti questi ricevono il medesimo ricrescimento. Non conchiuda per tanto il Sarsi di non avere scritto cosa aliena nè dal vero, nè da me; perchè di me almanco l'assicuro, ch'egli sin qui ha conchiuso cosa contraria all'intenzion mia. Nell'ultima chiusa di questo periodo, dov'egli dice che il telescopio, or lungo, or corto, si può chiamar il medesimo strumento, ma diversamente usurpato, vi è, s'io non m'inganno, un poco di equivoco, anzi parmi che il negozio proceda tutto all'opposito, cioè, che lo strumento sia diverso, e l'usurpamento ovvero applicazione sia la medesima a capello. Chiamasi il medesimo strumento esser diversamente usurpato, quando senza punto alterarlo si applica ad usi differenti. E così l'ancora fu la medesima, ma diversamente usurpata dal piloto per dar fondo, e da Orlando per prender balene. Ma nel caso nostro accadde tutto l'opposito, imperocchè l'uso del telescopio è sempre il medesimo, perchè sempre s'applica a riguardar oggetti visibili, ma lo strumento è ben diversificato, mutandosi in esso cosa essenzialissima, qual'è l'intervallo da vetro a vetro. È adunque manifesto l'equivoco del Sarsi.

17° Ma seguitiamo più avanti: *At dicet: verissima hæc quidem esse, si summo Geometriæ jure res agatur, quod tamen in re nostra locum non habet: et cum saltem ad Lunam et stellas intuendas nullo longitudinis discrimine specillum adhiberi soleat, nihil etiam ponderis habituram esse majorem minoremve distantiam ad majus minusve objecti incrementum inferendum: quare si stellæ minus augeri videantur quam Luna, ex alio deducendam*

hujus phænomeni rationem, non ex objecti remotione. Ita sit; et nisi aliunde etiam habeat tubus hic stellas minus augere quam Lunam, minus fortasse ponderis argumento insit. Dum tamen illud præterea huic instrumento tribuitur, ut luminosa omnia larga illa radiatione, qua veluti coronantur, expoliet, ex quo fit, ut, licet stellæ idem fortasse re ipsa capiant ex illo incrementum quod Luna, minus tamen augeri videantur (cum diversum plane sit id, quod tubo conspicitur, ab eo quod nudis prius oculis videbatur; hi siquidem nudi et stellam et circumfusum fulgorem spectabant, tubo vero adhibito solum stellæ corpusculum intuendum objicitur): verissimum etiam est, iis omnibus quæ ad Opticam spectant consideratis, stellas hoc instrumento, quoad aspectum saltem, minus accipere incrementi quam Lunam, imo etiam aliquando, si oculis credas, nulla ratione augeri, ac, si Deo placet, etiam minui; quod nec ipse Galilæus negat. Mirari proinde desinat, quod stellas insensibiliter per tubum augeri dixerimus; neque enim hic hujus aspectus causam quærebamus, sed aspectum ipsum.

Qui noti primieramente VS. Illustriss. come la mia predizione fatta di sopra al num. 14° comincia a verificarsi. Là animosamente s' esibì il Sarsi a mantenere, niuna cosa esser più vera del ricrescer gli oggetti veduti col telescopio, tanto più quanto più son vicini, e tanto meno quanto più lontani; onde le stelle fisse, come lontanissime, non ricrescesser sensibilmente, ma la Luna assaissimo, come vicina. Or qui mi pare che si cominci a vedere una gran ritirata, ed una confessione manifesta. Prima, che la diversità delle lontananze degli oggetti non sia più la vera causa de' diversi ingrandimenti, ma che bisogni ricorrere all' allungamento e scorciamento del telescopio, cosa non detta, nè pure accennata, nè forse pensata da loro avanti l' avvertimento del sig. Mario. Secondo, che nè anco questo abbia luogo nel presente caso, atteso che niuna mutazione si faccia nello strumento, sicchè, cessando questo rifugio, ancora l' argomento che sopra ciò si fondava resti invalido totalmente. Vedo nel terzo luogo ricorrere a cagioni lontanissime dalle portate da principio per vere e sole, e dire, che il poco ricrescimento apparente nelle Fisse non dipenda più nè da gran lon-

tananza d' esse, nè da brevità di strumento, ma che è un' illusione dell' occhio nostro, il quale libero vede le Stelle con un grandissimo irraggiamento non reale, e che però ci sembrano grandi, ma collo strumento si vede il nudo corpo della Stella, il quale, benchè ringrandito come tutti gli altri oggetti, non però par tale paragonato colle medesime Stelle vedute liberamente, in relazion delle quali l' accrescimento par piccolissimo; dal che ei conchiude che, almeno quanto all' apparenza, le Stelle fisse pur mostrano di ricrescer pochissimo. Perlochè io non mi debbo maravigliare ch' eglino ciò abbiano detto, poich' ei non ricercavano la causa di tale aspetto, ma solamente l' aspetto istesso. Ma, signor Sarsi, perdonatemi: voi, mentre cercate di rimovermi la maraviglia, non pur non me la levate, ma con altre nuove cagioni me la moltiplicate assai. E prima, io non poco mi maraviglio nel vedervi portar questo precedente discorso con maniera dottrinale, quasi che voi lo vogliate insegnare a me, mentre l' avete di parola in parola imparato dal sig. Mario, e di più soggiungete ch' io non nego queste cose, credo con intenzione che nel lettore resti concetto, ch' io medesimo avessi in mano la risoluzione della difficultà, ma che io non l' avessi sapùta conoscere nè prevalermene. Maravigliomi secondariamente, che voi diciate che il vostro Maestro non andò ricercando la cagione dell' insensibil ricrescimento delle stelle fisse, ma solo l' istesso effetto dell' insensibilmente ricrescere, ancorch' egli più di una volta replichi esser di ciò la cagione l' immensa lontananza. Ma quello, che nel terzo luogo m' accresce la maraviglia a cento doppj è, che voi non v' accorgiate che, quando ciò vero fusse, voi figurereste a gran torto il vostro Maestro privo ancora di quella comunissima logica naturale, in virtù della quale ogni persona, per idiota ch' ella sia, discorre e conchiude direttamente le sue intenzioni. E per farvi toccar con mano la verità di quanto io dico, rimovete la considerazion della causa, ed introducete il solo effetto (giacchè voi affermate che il vostro Maestro non ricercò la causa, ma il solo effetto) e poi discorrendo dite: Le stelle fisse ricrescono insensibilmente, ma la Cometa essa ancora ricresce insensibilmente: adunque, sig. Sarsi, che ne conchiudete? Rispondete, nulla,

se volete rispondere manco male, che sia possibile; perchè se voi pretenderete di poterne inferire una conseguenza, ed io pretenderò con altrettanta connessione poterne inferir mille, e se vi parrà di poter dire: Adunque la Cometa è lontanissima, perchè anco le Fisse sono lontanissime; ed io con non minor ragione dirò: Adunque la Cometa è incorruttibile, perchè le Fisse sono incorruttibili; ed appresso dirò: Adunque la Cometa scintilla, perchè le Fisse scintillano, e con non minor ragione potrò dire: Adunque la Cometa risplende di propria luce, perchè così fanno le Fisse. E s'io farò di queste conseguenze, voi vi riderete di me, come d'un logico senza dramma di logica, e averete mille ragioni, e poi cortesemente mi avvertirete, ch'io da quelle premesse non posso inferir altro per la Cometa, se non quei particolari accidenti che hanno necessaria, anzi necessarissima connessione coll'insensibil ricrescimento delle stelle fisse; e perchè questo ricrescimento non dipende, nè ha connession veruna coll'incorruttibilità, nè colla scintillazione, nè coll'esser lucido da per sè, però niuna di queste conclusioni si può conchiudere della Cometa. E chi di là vorrà inferire, la Cometa esser lontanissima, bisogna che di necessità abbia prima bene stabilito, l'insensibil ricrescimento delle Stelle dipendere, come da causa necessarissima, dalla gran lontananza; perchè altrimenti non si sarebbe potuto servire del suo converso, cioè, che quelli oggetti, che insensibilmente ricrescono, sieno di necessità lontanissimi. Or vedete quali errori in logica voi immeritamente addossate al vostro Maestro: dico immeritamente, perchè son vostri e non suoi.

18° Or legga VS. Illustriss. fin al fine di questo primo esame: *At videat hoc loco Galilæus, quam non insipienter ex his, atque aliis in Sidereo Nuncio ab illo traditis, inferamus Cometam supra Lunam statuendum. Ait ipse, cœlestia inter lumina alia quidem nativa ac propria fulgere luce, quo in numero Solem ac stellas quas fixas dicimus collocat; alia vero nullo a Natura splendore donata lumen omne a Sole mutuari; qualia sex reliqui planetæ haberi solent. Observavit præterea, stellas maxime inane illud lucis non suæ coronamentum adamasse, ac veluti comam alere consuevisse; planetas vero, Lunam præsertim, Jovem atque Saturnum,*

nullo fere hujusmodi fulgore vestiri: Martem tamen, Venerem atque Mercurium, quamvis nullo et ipsi generis splendore sint præditi, e Solis propinquitate tantum haurire luminis, ut stellis quodammodo pares earundem et scintillationem et circumfusos radios imitentur. Cum ergo Cometa, vel Galilæo auctore, lumen non a Natura inditum habeat, sed Soli acceptum referat; nosque illum tamquam temporarium planetam existimaremus, cum cæteris non postremæ notæ viris: de eo etiam similiter philosophandum erat, atque de Luna cæterisque errantibus: quorum cum ea sit conditio, ut, quo minus a Sole distant, eo splendeant ardentius, fulgoreque majore vestiti (quod inde consequitur) tubo inspecti minus augeri videantur, dum Cometa ex hoc eodem instrumento idem fere, quod Mercurius, caperet incrementum: an non valde probabiliter inferre inde potuimus, Cometam eumdem non plus admodum circumfusi illius luminis admisisse, quam Mercurium, nec proinde longiori multo a Sole dissitum intervallo? Contra vero, cum minus augeretur quam Luna, majori circumfusum lumine, ac Soli viciniorem statuendum? Ex quibus jure dixisse nos intelligit, cum parum admodum augeri visus sit Cometa, multo a nobis remotiorem quam Lunam dicendum esse. Et sane, cum nobis ex parallaxi observata, ex cursu etiam Cometæ decoro ac plane sidereo, satis jam de ejus loco constaret; cum præterea eumdem tubus pari pene incremento ac Mercurium afficeret, contrarium certe nulla ratione suaderet: licuit hinc etiam non minimam momenti ac ponderis appendiculam in nostram derivare sententiam. Quamquam enim sciremus ex multis posse ista pendere, ex ea tamen ipsa, quam lucidum hoc corpus in omnibus suis phænomenis cum reliquis cælestibus corporibus servaret analogiam, satis magnum a tubo nos accepisse beneficium tunc putavimus; quod sententiam nostram, aliorum jam argumentorum pondere firmatam, suo etiam suffragio ipse vehementius confirmaret. Quod autem reliquum est argumento additum, ea videlicet verba: « Scio hoc argumentum apud aliquos parvi fuisse momenti etc., » diserte ingenueque supra memoravimus, quorsum hæc addita fuerint; adversus eos nimirum, qui huic instrumento fidem elevantes, opticarum disciplinarum plane ignari, fallax illud ac nulla dignum fide prædicarent. Intelligit igitur, ni fallor, Galilæus, quam immerito

nostram de tubo sententiam oppugnarit, quam veritati, imo et suis etiam placitis, nulla in re adversam agnoscit, agnoscere etiam ante poterat, si pacato magis illam animo aspexisset. Qui igitur nobis in mentem veniret unquam, fore aliquando, ut minus hæc illi grata acciderent, quæ prorsus ipsius esse censeremus? Sed quando hæc pro nostra sententia satis esse arbitror, ad ipsius Galilæi placita expendenda gradum faciamus.

Qui primieramente, com' Ella vede, abbiamo un argomento rappezzato, come si dice, in su 'l vecchio di diversi fragmenti di proposizioni, per provar pure il luogo della Cometa essere stato tra la Luna ed il Sole; il qual discorso il sig. Mario ed io gli possiamo senza pregiudizio alcuno conceder tutto, non avendo noi mai affermato cosa veruna attenente al sito della Cometa, nè negato ch' ella possa essere sopra la Luna, ma solamente si è detto, che le dimostrazioni portate fin qui dagli autori non mancano di dubitazioni; per le quali rimuovere di niuno aiuto è, che ora il Sarsi venga con altra nuova dimostrazione, quando bene ella fusse necessaria e concludente, a provar la conclusione esser vera, avvengachè anco intorno a conclusioni vere si può falsamente argumentare, e commettere paralogismi e fallacie. Tuttavia per lo desiderio ch' io tengo che le cose recondite vengano in luce, e si guadagnino conclusioni vere, anderò movendo alcune considerazioni intorno ad esso discorso. E per più chiara intelligenza lo ristringerò prima nella maggior brevità ch' io possa. Dic' egli dunque, aver dal mio Nunzio Sidereo, le stelle fisse, come quelle che risplendono di propria luce, irraggiarsi molto di quel fulgore non reale, ma solo apparente; ma i pianeti, come privi di luce propria, non far così, e massime la Luna, Giove e Saturno, ma dimostrarsi quasi nudi di tale splendore: ma Venere, Mercurio e Marte, benchè privi di luce propria, irraggiarsi nondimeno assai per la vicinità del Sole, dal quale più vivamente vengon tocchi. Dice di più, che la Cometa di mio parere riceve il suo lume dal Sole: e poi soggiunge, sè, con altri autori di nome, aver riputata la Cometa come un pianeta per a tempo, e che però di lei si possa filosofare come degli altri pianeti; de' quali essendo che i più vicini al Sole più s' irraggiano, ed in conseguenza meno ricrescono

veduti col telescopio, ed avvengachè la Cometa ricresceva poco più di Mercurio ed assai meno che la Luna, molto ragionevolmente si poteva conchiuder, lei esser non molto più lontana dal Sole che Mercurio, ma assai più vicina a quello che la Luna. Questo è il discorso, il quale calza così bene, e così aggiustatamente s' assesta al bisogno del Sarsi, come se la conclusione fusse fatta prima de' principj e de' mezzi, sicchè non quella da questi, ma questi da quella dipendessero, e fussero, non dalla larghezza della natura, ma dalla puntualità di sottilissima arte stati preparati per lei. Ma vediamo quanto siano concludenti. E prima, che io abbia scritto nel Nunzio Sidereo, che Giove e Saturno non s' irraggino quasi niente, ma che Marte, Venere e Mercurio si coronino grandemente de' raggi, è del tutto falso; perchè la Luna solamente ho sequestrata dal resto di tutte le Stelle, tanto fisse quanto erranti. Secondariamente, non so se per far che la Cometa sia un quasi pianeta, e che come tale se gli convengano le proprietà degli altri pianeti, basta che il Sarsi, il suo Maestro ed altri autori l'abbiano stimata e nominata per tale: che se la stima e la voce loro avesser possanza di porre in essere le cose da essi stimate e nominate, io gli supplicherei a farmi grazia di stimar e nominar oro molti ferramenti vecchi, che mi ritrovo avere in casa. Ma lasciando i nomi da parte, qual condizione induce questi tali a riputar la Cometa quasi un pianeta per a tempo? forse il risplendere come i pianeti? ma qual nuvola, qual fumo, qual legno, qual muraglia, qual montagna tocca dal Sole non risplende altrettanto? Non ha veduto il Sarsi nel Nunzio Sidereo dimostrato, lo stesso globo terrestre risplendere più che la Luna? Ma che dico io del risplender la Cometa come un pianeta? Io in quanto a me non ho per impossibile, che la sua luce possa esser tanto debole, e la sua sostanza tanto tenue e rara, che quando alcuno se gli potesse avvicinare assai, la perdesse del tutto di vista; come accade d' alcuni fuochi ch' escono dalla Terra, i quali solamente di notte e da lontano si veggono, ma da vicino si perdono ; in quel modo che le nuvole lontane si veggono terminatissime, che poi da presso mostrano un poco di adombramento di nebbia talmente interminato, che altri quasi

nell' entrarvi dentro non distingue il suo termine, nè lo sa separar dall' aria sua contigua. E quelle projezioni de' raggi solari tra le rotture delle nuvole tanto simili alle Comete, quando mai son elle vedute, se non da quelli che da loro son lontani? Convien forse la Cometa co' pianeti per ragion di moto? E qual cosa separata dalla parte elementare, che ubbidisce allo stato terrestre, non si moverà al moto diurno col resto dell'Universo? Ma se si parla dell' altro moto trasversale, questo non ha che far col movimento de' pianeti, non essendo nè per quel verso, nè regolato, nè forse pur circolare. Ma lasciati gli accidenti, crederà forse alcuno la sostanza o materia della Cometa aver convenienza con quella de' pianeti? Questa si può credere esser solidissima, chè così ne persuade in particolare, e quasi sensatamente, la Luna, ed in universale la figura terminatissima ed immutabile di tutti i pianeti; dove per l' opposito quella della Cometa in pochi giorni si può credere che si dissolva, e la sua figura non circolarmente terminata, ma confusa ed indistinta ci dà segno, la sua sostanza esser cosa più tenue e più rara che la nebbia o il fumo: sicchè in somma ella si possa più tosto chiamare un pianeta dipinto, che reale. Terzo, io non so quanto perfettamente ei possa aver paragonato l' irraggiamento ed il ricrescimento della Cometa con quel di Mercurio, il quale, avvengachè rarissime volte dia occasion di esser osservato, in tutto il tempo che apparve la Cometa, sicuramente non la diè egli mai, nè potè esser veduto, ritrovandosi sempre assai vicino al Sole. Sicchè io credo di poter senza scrupolo creder, che il Sarsi non facesse altrimenti questo paragone, difficile anco per altro e mal sicuro a potersi fare; ma che egli lo dica, perchè quando così fusse servirebbe meglio alla sua causa. E del non essere egli venuto a questa esperienza me ne dà anco indizio questo, che nel riferir l' osservazioni fatte in Mercurio e nella Luna, colle quali paragona quelle della Cometa, mi par che ei si confonda alquanto, attesochè, per voler conchiudere la Cometa esser più lontana dal Sole che Mercurio, aveva bisogno di dire, che ella s' irraggiava meno di lui, e veduta col telescopio ricresceva più di lui; tuttavia gli è venuto scritto a rovescio, cioè, che ella non s' irraggiava assai

più di Mercurio, e che ella riceveva quasi il medesimo ricrescimento; che è quanto a dire, che ella s' irraggiava più, e ricresceva manco di Mercurio. Paragonandola poi colla Luna scrive l' istesso (benchè egli dica di scrivere il contrario), cioè, che ella ricresceva meno che la Luna, e s' irraggiava più; tuttavia poi nel conchiudere dalla identità di premesse ne deduce contrarie conclusioni, cioè, che la Cometa è più vicina al Sole che la Luna, ma più rimota che Mercurio. E finalmente professando il Sarsi di esser molto esatto logico, non so perchè nella division de' corpi luminosi, che s' irraggiano più o meno, e che in conseguenza veduti col telescopio ricevono ingrandimento minore e maggiore, ei non abbia registrati i nostri lumi elementari; avvengachè le candele, le fiaccole ardenti vedute in qualche distanza, e qualunque sassetto, legnuzzo o altro piccolo corpicello, insin le foglie dell' erbe e le stille della rugiada percosse dal Sole risplendono, e da certe vedute s' irraggiano al pari di qualunque più folgorante Stella, e viste col telescopio osservano nell' ingrandimento l' istesso tenore che le Stelle. Perlochè cessa del tutto quello aiuto di costa che altri si era promesso dal telescopio, per condur la Cometa in Cielo e rimuoverla dalla sfera elementare. Cessi per tanto ancora il Sarsi dal pensiero di poter sollevare il suo Maestro, e sia certo, che per voler sostenere un errore è forza di commetterne cento, e quel che è peggio restar in ultimo a piedi. Vorrei anco pregarlo che ei cessasse di replicar, come egli pur fa nel fine di questa parte, che queste sue sieno mie dottrine, perchè io nè scrissi mai tali cose, nè le dissi, nè le pensai. E tanto basti intorno al primo esame.

19° Ora passiamo al secondo. *Quamvis ad hanc usque diem nemo Cometam omni ex parte inania inter spectra numerandum dixerit, ex quo fieret, ut necesse non haberemus illum ab hoc inanitatis crimine liberare; quia tamen Galilæus aliam inire viam explicandi Cometæ satius sapientiusque duxit, par est in novo hoc illius invento diligentius expendendo commorari. Duo sunt quæ ille excogitavit; alterum substantiam, alterum vero motum Cometæ spectat. Quod ad prius attinet, ait, lumen hoc ex eorum genere esse, quæ, per alterius luminis refractionem ostentata verius*

quam facta, umbræ potius luminosorum corporum quam luminosa corpora dicenda videntur; qualia sunt Irides, Coronæ, Parhelia, aliaque hoc genus multa. Quod vero spectat ad posterius, affirmat, motum Cometarum rectum semper fuisse, ac Terræ superficiei perpendicularem: quibus in medium prolatis, aliorum facile sententias se labefacturum existimavit. Nos, quantum hisce opinionibus tribuendum sit, paucis in præsentia ac sine ullo verborum fuco (quando satis sibi ornata est vel nuda veritas) videamus: et quamquam perdifficile est duo hæc dicta complecti sigillatim, cum adeo inter se connexa sint, ut alterum ab altero pendere ac mutuam sibi adjumenti vicem rependere videantur; curabimus tamen ne quid jacturæ lectoribus hinc existat. Quare, contra primum Galilæi dictum, affirmo: Cometam inane lucis figmentum spectantium oculis illudens non fuisse. Quod nullo alio egere argumento apud eum existimo, qui vel semel Cometam ipsum tum nudis oculis, tum optico tubo inspexerit. Satis enim, vel et ipso aspectu, sese hujus natura luminis prodebat, ut ex verissimorum collatione luminum judicare facile quivis posset, fictum ne esset an verum quod cerneret. Sane Tycho, dum Thaddæi Hageci observationes examinat, hæc ex ejusdem epistola profert: « Corpus » Cometæ, iis diebus, magnitudine Jovis ac Veneris stellam adæ- » quasse, et luce nitida ac splendore eximio, eoque eleganti et » venusto, præditum fuisse, et puriorem ejus substantiam appa- » ruisse, quam ut pure elementaribus materiis quadraret, sed » potius cœlestibus illis corporibus analogam extitisse. » Quibus postea hæc Tycho subdit: « Atque in hoc sane, rectissime sensit » Thaddæus, et vel inde etiam non obscure concludere potuisset, » minime elementarem fuisse Cometam. »

Di sopra il Sarsi si andò figurando arbitrariamente i principj ed i mezzi accomodati alle conclusioni, che egli intendeva di dimostrare; adesso mi par ch' ei si vada figurando conclusioni per oppugnarle, come pensieri del sig. Mario e miei, molto diverse, o almeno molto diversamente prese da quello che nel discorso del sig. Mario son portate. Imperocchè, che la Cometa sia senza altro un simulacro vano ed una semplice apparenza, non è mai risolutamente stato affermato, ma solo messo in dubbio, e promosso alla considerazion de' filosofi con quelle ragioni e

conghietture, che par che possano persuadere che così possa essere. Ecco le parole del sig. Mario in questo proposito: *Io non dico risolutamente che la Cometa si facccia in tal modo, ma dico bene, che, come di questo, così son dubbio degli altri modi assegnati dagli altri autori; i quali, se pretenderanno d' indubitatamente stabilir lor parere, saranno in obbligo di mostrar questa e tutte l' altre posizioni vane e fallaci.* Con simil diversità porta il Sarsi, che noi con risolutezza abbiamo affermato, il moto della Cometa dover necessariamente esser retto e perpendicolare alla superficie terrestre: cosa, che non si è proposta in cotal forma, ma solo si è messo in considerazione, come questo più semplicemente, e più conforme all' apparenze, soddisfaceva alle mutazioni osservate in essa Cometa. E tal pensiero vien tanto temperatamente proposto dal sig. Mario, che nell' ultimo dice queste parole: *Però a noi conviene contentarci di quel poco, che possiamo conghietturar così tra l' ombre.* Ma il Sarsi ha voluto rappresentar queste opinioni tanto più fermamente esser da me state credute, quanto egli si è immaginato di poterle con più efficaci mezzi annichilare; il che se gli sarà venuto fatto, io gliene terrò obbligo, perchè per l' avvenire avrò a pensare a una opinion di manco, qualunque volta mi venga in pensiero di filosofar sopra tal materia. In tanto, perchè mi pare che pur ancora resti qualche poco di vivo nelle conghietture del sig. Mario, anderò facendo alcuna considerazione intorno al momento delle opposizioni del Sarsi: il quale, venendo con gran risolutezza ad oppugnar la prima conclusione, dice, che a chi avesse pure una sola volta rimirata la Cometa, di nessun altro argomento gli sarebbe stato di mestieri per conoscer la natura di cotal lume, il quale paragonato cogli altri lumi verissimi pur troppo apertamente mostrava, sè esser vero, e non finto. Sicchè, come vede VS. Illustriss., il Sarsi confida tanto nel senso della vista, che stima impossibil cosa restar ingannato, tuttavolta che si possa far parallelo tra un oggetto finto ed un reale. Io confesso di non aver la facoltà distintiva tanto perfetta, ma di esser come quella scimia, che crede fermamente veder nello specchio un' altra bertuccia, nè prima conosce il suo errore, che quattro o sei volte non sia corsa dietro allo specchio per prenderla, tanto

se le rappresenta quel simulacro vivo e vero. E supposto, che quegli che il Sarsi vede nello specchio non sieno uomini veri e reali, ma vani simulacri, come quegli che ci veggiamo noi altri, grande curiosità avrei di sapere, quali sieno quelle visuali differenze per le quali tanto speditamente distingue il vero dal finto. Io quanto a me mi sono mille volte ritrovato in qualche stanza a finestre serrate, e per qualche piccol foro veduto un poco di riflession di Sole fatta da un altro muro opposto, e giudicatola quanto alla vista una Stella non men lucida della Canicola e di Venere. E camminando in campagna contro al Sole, in quante migliaia di pagliuzze e di sassetti, un poco lisci, o bagnati, si vedrà la riflession del Sole in aspetto di stelle splendentissime? Sputi solamente in terra il Sarsi, che senz' altro dal luogo, dove va la riflession del raggio solare, vedrà l'aspetto d' una Stella naturalissima. In oltre qual corpo posto in gran lontananza, venendo tocco dal Sole, non apparirà una Stella, massime se sarà tanto alta che si possa veder di notte, come si vedon l' altre Stelle? E chi distinguerebbe la Luna veduta di giorno da una nuvola tocca dal Sole, se non fusse la diversità della figura e dell' apparente grandezza? Niuno sicuramente. E finalmente, se la semplice apparenza dee determinar dell'essenza, bisogna che il Sarsi conceda, che i Soli, le Lune e le Stelle vedute nell' acqua ferma e negli specchi sien veri Soli, vere Lune e vere Stelle. Cangi pure il Sarsi, quanto a questa parte, opinione, nè creda col citare autorità di Ticone, di Taddeo Agecio, o d' altri molti, di migliorar la condizion sua, se non in quanto l' avere avuto uomini tali per compagni rende più scusabile il suo errore.

20° Segua VS. Illustriss. di leggere. *Quia tamen toto eo tempore, quo noster hic fulsit, Galilæus, ut audio, lecto affixus ex morbo decubuit, neque ei unquam fortasse per valetudinem licuit corpus illud pellucidum oculis intueri; aliis propterea cum illo agendum esse duximus argumentis. Ait igitur ipse, vaporem sæpe fumidum ex aliqua Terræ parte in altum supra Lunam etiam ac Solem attolli, et simul atque extra umbrosum Terræ conum progressus Solis lumen aspexerit, ex illius veluti luce concipere et Cometam parere. Motum autem sive ascensum vaporis hujusmodi*

non vagum incertumque, sed rectum nullamque deflectentem in partem existere. Sic ille. At nos harum positionum pondus ad nostram trutinam referemus. Principio materiam hanc fumidam et vaporosam per eos forte dies ascendisse constat e Terra, cum vehementissimis boreæ flatibus toto lato Cœlo dominantibus dispergi facile ac disjici potuisset: ut mirum profecto sit, impune adeo tenuissimis, levissimisque corpusculis licuisse inter sævientis aquilonis iras constantissimo gressu, qua cœperant via, in altum ferri; cum ne gravissima quidem pondera tunc aeri semel commissa ejusdem vim atque impetum superare possent. Ego vero adeo pugnare inter se existimo duo hæc, vaporem levissimum ascendere, et recta ascendere, ut inter instabiles saltem aeris hujus vicissitudines fieri id posse vix credam. Illud etiam adde, auctore Galilæo, ne a sublimioribus quidem illis planetarum regionibus abesse concretiones ac rarefactiones hujusmodi corporum fumidorum; ac proinde nec motus illos vagos incertosque, quibus eadem ferri necesse est.

Che vapori fumidi da qualche parte della Terra sormontino sopra la Luna, ed anco sopra il Sole, e che usciti fuori del cono dell' ombra terrestre sieno dal raggio solare ingravidati, e quindi partoriscano la Cometa, non è mai stato scritto dal sig. Mario nè detto da me, benchè il Sarsi me l' attribuisca. Quello che ha scritto il sig. Mario è, che non ha per impossibile che tal volta possano elevarsi dalla Terra esalazioni ed altre cose tali, ma tanto più sottili del consueto, che ascendano anco sopra la Luna, e possano esser materia per formar la Cometa. E che talora si facciano sublimazioni fuor del consueto della materia de' crepuscoli, l' esemplifica per quella boreale Aurora, ma non dice già, che quella sia in numero la medesima materia delle Comete, la qual è necessario che sia assai più rara e sottile che i vapori crepuscolini, e che quella materia della detta Aurora boreale, atteso che la Cometa risplende meno assai dell'Aurora; sicchè se la Cometa si distendesse, v. gr., lungo l' oriente nel candor dell' alba, mentre il Sole non fusse lontano dall' orizzonte più di sei ovvero otto gradi, ella senza dubbio non si discernerebbe, per esser manco lucida del campo suo ambiente. E coll' istessa non risolutezza, ma probabilità si è attribuito il moto retto in su alla medesima materia. E questo

sia detto, non per ritirarci per paura che ci facciano l'oppugnazioni del Sarsi, ma solo perchè si veda, che noi non ci allontaniamo dal nostro costume, ch'è di non affermar per certe se non le cose che noi sappiamo indubitatamente, chè così c'insegna la nostra filosofia e le nostre matematiche. Or posto che noi abbiamo detto come c'impone il Sarsi, sentiamo ed esaminiamo le sue opposizioni. È la sua prima istanza fondata sopra l'impossibilità del salir vapori per linea retta verso il Cielo, mentre impetuoso aquilone di traverso spinge l'aria e ciò che per entro lei si ritrova, e tale si sentì egli per molti giorni appresso all'apparir della Cometa. L'istanza veramente è ingegnosa, ma le vien tolto assai di forza da alcuni avvisi sicuri, per li quali s'ebbe che in quei giorni nè in Persia, nè in China fu perturbazione alcuna di venti; ed io crederò che da una di quelle regioni si elevasse la materia della Cometa, se il Sarsi non mi prova ch'ella si movesse non di là, ma di Roma, dov'egli sentì l'impeto boreale. Ma quando ben'anco il vapore si fusse partito d'Italia, chi sa ch'ei non si mettesse in viaggio avanti i giorni ventosi, dei quali ne fusser passati poi molti avanti il suo arrivo all'orbe cometario, lontano dalla Terra, per relazion del maestro del Sarsi, 470,000 miglia in circa; chè pure a far tanto viaggio ci vuol del tempo, e non poco, perchè l'ascender de' vapori, per quel che si vede qui vicino a Terra, non arriva alla velocità del volo degli uccelli a gran pezzo: sicchè non basterebbe il tempo di quattro anni a far tanto viaggio. Ma dato anco che tali vapori si movessero in tempo ventoso, egli, che presta intera fede agl'istorici ed ai poeti ancora, non dovrà negare che la commozione de' venti non ascenda più di due o tre miglia in alto, giacchè vi son monti la cima de' quali trascende la region ventosa; sicchè il più che possa concludere sarà, che dentro a tale spazio vadano i vapori non perpendicolarmente, ma trasversalmente fluttuando: ma fuor di tale spazio cessa l'impedimento, che dal cammin retto gli disvia.

21° Seguiti ora VS. Illustrissima. *Sed demus, licuisse per ventos halitibus hisce cœptum semel cursum tenere, eoque contendere, ubi solis radios et directos excipere ac repercussos re-*

mittere ad nos possent. Cur ibi demum, cum se totis totum plane excipiunt Phœbum, parte sui tantum minima eundem nobis ostendunt? Sane, vel ipso Galilæo teste, cum per æstivos dies non absimilis vapor, ad septentrionem forte solito altius provectus, Soli se spectandum objecerit; tunc enim vero, clarissimo perfusus lumine, candidissimum omni se ex parte exhibet, atque, ut ejus verbis utar, borealem nobis, nocturnis etiam in tenebris, auroram refert; nec mutuati splendoris adeo se avarum præbet, ut, cum toto hauserit Solem sinu, vix una illum e rimula ad nos relabi patiatur. Vidi egomet, non per æstivum tantum tempus, sed januario mense, quatuor post Solis occasum horis (quod admirabilius est) vertici fere imminentem, candido ac fulgenti habitu nubeculam, adeo raram, ut ne minimas quidem stellas velaret: at illa, etiam quæ a Sole acceperat lucis dona, largo apertoque sinu liberalissime undique profundebat. Nubes denique omnes (si quam tamen illæ cum Cometarum materia affinitatem servant), si densæ adeo fuerint atque opacæ, ut Solis radios libere non transmittant, ea saltem parte qua Solem respiciunt eumdem ad nos reciproca liberalitate reflectunt. At si raræ ac tenues sint, easque facile lux omni ex parte pervadat, nulla se parte tenebricosas ostendunt, sed clarissimo undique perfusas lumine spectandas offerunt. Si igitur Cometa non ex alia elucet materia, quam ex vaporibus hujusmodi fumidis, non in unum veluti globum coactis, sed, ut ipse ait, satis amplum Cœli spatium occupantibus, omnique ex parte Solis luce fulgentibus; quid tandem causæ est, cur ex angusto tantum brevique orbiculo spectantibus semper affulgeat, neque reliquàs vaporis ejusdem partes pari a Sole lumine illustratæ unquam compareant? Neque facile id Iridis exemplo solvitur, in cujus productione idem contingit, ut videlicet ex una tantum nubis parte ad oculum relabatur; cum tamen in toto spatio a Sole illustrato eadem colorum diversitas ejusdem lumine procreetur. Illa enim, et si qua alia hujusmodi sunt, roridam potius humentemque requirunt materiam, et jam in aquam abeuntem; hæc siquidem materia tunc solum, cum in aquam solvitur, lævium ac politorum corporum perspicuorumque naturam imitata, ea tantum ex parte, qua anguli reflexionum refractionumque ad id requisiti fiunt, lumen remittit; ut experimur in speculis, aquis ac pilis crystallinis.

Si qui vero halitus rariores ac sicciores extiterint, hi neque lævem habent superficiem, ut specula, neque multam radiorum refractionem efficiunt. Cum igitur ad reflexiones corporis lævitas, ad refractiones vero cum perspicuo densitas requiratur (quæ omnia nunquam in meteorologicis impressionibus habentur, nisi cum earum materia aquæ multum habuerit, ut non Aristoteles modo, sed Opticæ etiam magistri omnes docuerunt, ac ratio ipsa efficacius persuadet), hinc necessario sequitur hujusmodi halitus graviores natura sua futuros, ac proinde minus aptos qui supra Lunam etiam ac Solem ascendant: cum vel Galilæus ipse fateatur, tenues valde ac leves esse eos debere, qui eo usque evolant. Non ergo ex vapore illo fumido ac raro, et nullius revera ponderis, revibrari ad nos poterit fulgidum illud lucis simulacrum; vapor vero aqueus, utpote gravis, in altum ferri nulla ratione poterit.

Parmi d' aver per lunghe esperienze osservato tale esser la condizione umana intorno alle cose intellettuali, che quanto altri meno ne intende e ne sa, tanto più risolutamente voglia discorrerne; e che all' incontro la moltitudine delle cose conosciute ed intese renda più lento ed irresoluto al sentenziare circa qualche novità. Nacque già in un luogo assai solitario un uomo dotato da natura di un ingegno perspicacissimo e d'una curiosità straordinaria; e per suo trastullo allevandosi diversi uccelli gustava molto del lor canto, e con grandissima maraviglia andava osservando, con che bell'artifizio, colla stess' aria colla quale respiravano, ad arbitrio loro formavano canti diversi, e tutti soavissimi. Accadde, che una notte vicino a casa sua sentì un delicato suono, nè potendosi immaginar che fusse altro che qualche uccelletto, si mosse per prenderlo, e venuto nella strada trovò un pastorello, che soffiando in certo legno forato e movendo le dita sopra il legno, ora serrando ed ora aprendo certi fori che vi erano, ne traeva quelle diverse voci simili a quelle d'un uccello, ma con maniera diversissima. Stupefatto e mosso dalla sua natural curiosità, donò al pastore un vitello per aver quello zufolo, e ritiratosi in sè stesso e conoscendo, che se non si abbatteva a passar colui egli non avrebbe mai imparato, che ci erano in natura due modi da formar voci e canti soavi, volle allontanarsi da casa, stimando di potere incontrare

qualche altra avventura. Ed occorse il giorno seguente, che passando presso a un piccolo tugurio sentì risonarvi dentro una simil voce, e per certificarsi se era un zufolo o pure un merlo, entrò dentro, e trovò un fanciullo che andava con un archetto, ch' ei teneva nella man destra, segando alcuni nervi tesi sopra certo legno concavo, e con la sinistra sosteneva lo strumento e vi andava sopra movendo le dita, e senz' altro fiato ne traeva voci diverse e molto soavi. Or qual fusse il suo stupore, giudichilo chi participa dell' ingegno e della curiosità che aveva colui, il qual vedendosi sopraggiunto da due nuovi modi di formar la voce ed il canto tanto inopinati, cominciò a creder ch' altri ancora ve ne potessero essere in natura. Ma qual fu la sua maraviglia, quando entrando in certo tempio si mise a guardar dietro alla porta per veder chi aveva sonato, e s' accorse che il suono era uscito dagli arpioni e dalle bandelle nell' aprir la porta? Un' altra volta spinto dalla curiosità entrò in un' osteria, e credendo d' aver a vedere uno che coll' archetto toccasse leggermente le corde di un violino, vide uno che fregando il polpastrello d' un dito sopra l' orlo di un bicchiero ne cavava soavissimo suono. Ma quando poi gli venne osservato, che le vespe, le zanzare e i mosconi, non come i suoi primi uccelli col respirare formavano voci interrotte, ma col velocissimo batter dell'ali rendevano un suono perpetuo, quanto crebbe in esso lo stupore, tanto si scemò l'opinione ch'egli aveva circa il sapere come si generi suono; nè tutte l'esperienze già vedute sarebbono state bastanti a fargli comprendere o credere, che i grilli, giacchè non volavano, potessero non col fiato, ma collo scuoter l' ali cacciar sibili così dolci e sonori. Ma quando ei si credeva non poter esser quasi possibile, che vi fussero altre maniere di formar voci, dopo l' avere oltre ai modi narrati osservato ancora tanti organi, trombe, pifferi, strumenti da corde, di tante e tante sorte, e sino a quella linguetta di ferro, che sospesa fra i denti si serve con modo strano della cavità della bocca per corpo della risonanza, e del fiato per veicolo del suono; quando, dico, ei credeva di aver veduto il tutto, trovossi più che mai rinvolto nell' ignoranza e nello stupore, nel capitarli in mano una cicala, e che nè per serrarle la bocca, nè per fer-

marle l'ali, poteva nè pur diminuire il suo altissimo stridore, nè le vedeva muovere squame nè altra parte, e che finalmente alzandole il casso del petto e vedendovi sotto alcune cartilagini dure ma sottili, e credendo che lo strepito derivasse dallo scuoter di quelle, si ridusse a romperle per farla chetare, e tutto fu in vano, sinchè spingendo l'ago più a dentro non le tolse, trafiggendola, colla voce la vita; sicchè nè anco potè accertarsi se il canto derivava da quelle: onde si ridusse a tanta diffidenza del suo sapere, che domandato come si generavano i suoni, generosamente rispondeva di sapere alcuni modi, ma che teneva per fermo potervene essere cento altri incogniti ed inopinabili. Io potrei con altri molti esempj spiegar la ricchezza della Natura nel produr suoi effetti con maniere inescogitabili da noi, quando il senso e l'esperienza non lo ci mostrasse, la quale anco talvolta non basta a supplire alla nostra incapacità; onde se io non saprò precisamente determinar la maniera della produzion della Cometa, non mi dovrà esser negata la scusa, e tanto più, quant'io non mi son mai arrogato di poter ciò fare, conoscendo potere essere che ella si faccia in alcun modo lontano da ogni nostra immaginazione; e la difficoltà dell'intendere come si formi il canto della cicala, mentr'ella ci canta in mano, scusa di soverchio il non sapere come in tanta lontananza si generi la Cometa. Fermandomi dunque su la prima intenzione del sig. Mario e mia, ch'è di promover quelle dubitazioni che ci è paruto che rendino incerte l'opinioni avute sin qui, e di proporre alcuna considerazione di nuovo, acciò sia esaminata e considerato se vi sia cosa che possa in alcun modo arrecar qualche lume, ed agevolar la strada al ritrovamento del vero, anderò seguitando di considerar l'opposizioni fatteci dal Sarsi, per le quali i nostri pensieri gli sono paruti improbabili. Procedendo egli adunque avanti e concedendoci, che quando pur non fusse conteso ai vapori, o altra materia atta a formar la Cometa, il sollevarsi da terra ed ascendere in parti altissime, dove direttamente potesse ricevere i raggi solari e riflettergli a noi, muove difficoltà, in qual modo, venendo illuminata tutta, da una sola sua particella venga poi fatta a noi la riflessione, e non faccia come quei vapori che ci rappresentano quella intempe-

stiva Aurora boreale, i quali siccome tutti s' illuminano, tutti ancora luminosi ci si dimostrano; ed appresso soggiunge, aver veduto verso la mezza notte cosa più maravigliosa, cioè una nuvoletta verso il vertice, la quale siccome tutta era illuminata, così da ogni sua parte liberalissimamente ci rimandava lo splendore. E le nuvole tutte (segue egli) se saranno dense ed opache, ci rendono il lume del Sole da tutta quella parte che da esso vengono vedute; ma se saranno rare, sicchè il lume le penetri, ci si mostrano tutte lucide, ed in niuna parte tenebrose. Se dunque la Cometa non si forma in altra materia che in simili vapori fumidi largamente distesi, come dice il sig. Mario, e non raccolti in figura sferica, essendo da ogni lor parte tocchi dal Sole, per qual cagione da un sol piccolo globetto, e non dal resto, benchè egualmente illuminato, ci vien fatta la riflessione? Ancorchè le soluzioni di queste istanze sieno a pieno distese nel discorso del sig. Mario, nientedimeno l' anderò qui replicando e disponendole a' luoghi loro, coll' aggiunta di qualch' altra considerazione, secondo che l' opposizioni di passo in passo mi faranno sovvenire. E prima, non dovrebbe aver difficoltà veruna il Sarsi nel conceder, che da un luogo particolare solamente di tutta la materia sublimata per la Cometa si possa far la riflessione del lume del Sole alla vista d'un particolare, benchè tutta sia egualmente illuminata; avvengachè noi ne abbiamo mille simili esperienze in favore, per una che paia esser in contrario. E facilmente di quelle prodotte dal Sarsi, come contrarianti a tal posizione, ne troveremo la maggior parte esser favorevoli. Già non è dubbio, che di qualsivoglia specchio piano esposto al Sole tutta la superficie è da quello illuminata; il simile è di qualsivoglia stagno, lago, fiume, mare, ed in somma d' ogni superficie tersa e liscia, di qualunque corpo ella si sia: nulladimeno all'occhio d'un particolare non si fa la riflession del raggio solare, se non da un luogo particolare d' essa superficie, il qual luogo si va mutando alla mutazion dell'occhio riguardante. L'estrema superficie di sottili, ma per grande spazio distese nuvole, è tutta egualmente illuminata dal Sole; tuttavia l' alone ed i parelj non si mostrano ad un occhio particolare, se non in un luogo solo, e questo parimente al movimento dell'occhio va

mutando sito in essa nuvola. Dice il Sarsi, quella sottil materia sublimata, che rende talvolta quella boreale aurora, si vede pur, qual' ella è in fatto, illuminata tutta. Ma io domando al Sarsi, onde egli abbia questa certezza? Ed egli non mi può rispondere altro, se non che ei non vede parte alcuna che non sia illuminata, siccom' ei vede il resto della superficie degli specchi, dell' acque, de' marmi, oltr' a quella particella che ci rende la riflession viva del raggio solare. Sì, ma io l'avvertisco, che quando la materia fusse in colore simile al resto dell'ambiente, ovvero fusse trasparente, non distinguerebbe altro che quel solo splendido raggio riflesso, come accade talvolta che la superficie del mare non si distingue dall' aria, e pur si vede l' immagine riflessa del Sole; e così, posto un sottil vetro in qualche lontananza, ci potrà mostrar di sè quella sola particella in cui si fa la riflessione di qualche lume, rimanendo il resto invisibile per la sua trasparenza. Questo del Sarsi è simile all' error di coloro che dicono, che nessun delinquente dee mai confidarsi che il suo delitto sia per restare occulto; nè s' accorgono dell' incompatibilità ch' è tra 'l restar occulto e l' essere scoperto, e che senz'altro chi volesse tener due registri, uno de' delitti che restano occulti, e l' altro di quelli che si manifestano, in quel degli occulti non ci verrebbe mai registrato e notato cosa veruna. Vengo dunque a dir, che senza ripugnanza alcuna posso credere che la materia di quella boreale Aurora si distenda in ispazio grandissimo, e sia tutta egualmente illuminata dal Sole; ma perchè a me non si scuopre e fa visibile se non quella parte onde vien all' occhio mio la refrazione, restando tutto il rimanente invisibile, però mi par di vedere il tutto. Ma che più? De' vapori crepuscolini, che circondano tutta la terra, non è egli sempre egualmente illuminato un emisferio da' raggi solari? Certo sì; tuttavia quella parte, che direttamente s' interpone tra il Sole e noi, ci si mostra più luminosa assai delle parti più lontane: e questa, come l'altre ancora, è una pura apparenza ed illusion dell' occhio nostro, avvengachè, siamo noi in qualsivoglia luogo, sempre veggiamo il corpo solare come centro di un cerchio luminoso, ma che di grado in grado va perdendo di splendore, secondo ch' è più rimoto da esso centro a destra o a

siuistra; ma ad altri più verso borea quella parte che a me è più chiara apparisce più fosca, e più lucida quella che a me si rappresentava più oscura. Sicchè noi possiam dire di avere un perpetuo e grande alone intorno al Sole, figurato nella convessa superficie che termina la sfera vaporosa, il quale alone, nel modo stesso dell' altro che talora si forma in una sottil nuvola, si va mutando di luogo secondo la mutazion del riguardante. Quanto alla nuvoletta, che 'l Sarsi afferma aver veduta tutta lucida nella profonda notte, lo potrei parimente interrogare, qual certezza egli abbia ch' ella non fosse maggior di quella ch'ei vedeva? E massime dicendo egli, ch'ella era in modo trasparente che non celava le stelle fisse, ancorchè minime, perlochè niuno indizio gli poteva rimanere onde potesse assicurarsi quella non distendersi invisibilmente, come trasparentissima, molto e molto oltre a' termini della parte lucida veduta; e però resta dubbio, se essa ancora fusse una delle apparenze, la quale alla mutazion di luogo dell' occhio come l' altre s' andasse mutando. Oltre che non ripugna ch' ella potesse apparir luminosa tutta, ed esser nondimeno una illusione; il che accaderebbe, quand'ella non fusse maggior di quello spazio che viene occupato dall'immagine del Sole, in quel modo che se, vedendo il simulacro del Sole occupar v. gr. in uno specchio tanto spazio quant' è un' ugna, noi tagliassimo via il rimanente; chè non ha dubbio alcuno, che questo piccolo specchietto potrà apparirci lucido tutto. Ma di più ancora, quando lo specchietto fusse minore del simulacro, allora non solamente si potrebbe vedere illuminato tutto, ma tutto il simulacro in lui non ad ogni movimento dell' occhio apparirebbe esso ancora muoversi, com' ei fa nello specchio grande; anzi, per essere egli incapace di tutta l' immagine del Sole, seguirebbe che movendosi l' occhio vedrebbe la riflession fatta or da una ed or da un' altra parte del disco solare; e così l' immagine parrebbe immobile, sinchè venendo l'occhio verso la parte dove non si dirizza la riflessione, ella del tutto si perderebbe. Assaissimo dunque importa il considerar la grandezza e qualità della superficie, nella quale si fa la riflessione; perchè, secondo che la superficie sarà men tersa, l' immagine del medesimo oggetto vi si rappresenterà maggiore

e maggiore, sicchè talvolta, avanti che l'immagine trapassi tutto lo specchio, molto spazio converrà che cammini l'occhio, ed essa immagine apparrà fissa, sebben realmente sarà mobile. E per meglio dichiararmi in un punto importantissimo, e che forse, non dirò al Sarsi, ma a qualunqu' altro sopraggiungerà pensier nuovo, si figuri VS. Illustriss. d'esser lungo la marina in tempo ch' ella sia tranquillissima, ed il Sole già dechinante verso l' occaso; vederà nella superficie del mare, ch'è intorno al verticale che passa per lo disco solare, il riflesso del Sole lucidissimo, ma non allargato per molto spazio, anzi, se, come ho detto, l'acqua sarà quietissima, vederà la pura immagine del disco solare terminata come in uno specchio. Cominci poi un legger venticello a increspare la superficie dell'acqua, comincerà nell'istesso tempo a veder VS. Illustriss. il simulacro del Sole rompersi in molte parti, ma allargarsi e diffondersi in maggiore spazio; e benchè, mentre Ella fosse vicina, potrebbe distinguer l'un dall' altro dei pezzi del simulacro rotto, tuttavia da maggior lontananza non vederebbe tal separazione, sì per l' angustia degl' intervalli tra pezzo e pezzo, sì pel gran fulgor delle parti splendenti che insieme s' anderebbono mescolando, e facendo l' istesso che molti fuochi tra sè vicini, che di lontano appariscono un solo. Cresca in onde maggiori e maggiori l'increspamento, sempre per intervalli più e più larghi si distenderà la moltitudine degli specchi, da' quali, secondo le diverse inclinazioni dell' onde, si rifletterà verso l'occhio l'immagine del Sole spezzata; ma recandosi in distanze maggiori e maggiori, e per poter meglio scoprire il mare montando sopra colline o altre eminenze, un solo e continovato parrà il campo lucido: ed io mi sono incontrato a veder da una montagna altissima e lontana dal mar di Livorno sessanta miglia, in tempo sereno ma ventoso, un' ora in circa avanti il tramontar del Sole, una striscia lucidissima diffusa a destra ed a sinistra del Sole, la quale in lunghezza occupava molte decine, e forse anco qualche centinaio di miglia, la quale però era una medesima riflessione, come l'altre, della luce del Sole. Ora s' immagini il Sarsi, che della superficie del mare, ritenendo il medesimo increspamento, se ne fusse rimosso verso gli estremi gran parte, e lasciatone solamente verso il mezzo, cioè incon-

tro al Sole, una lunghezza di due o tre miglia; questa sicuramente si sarebbe veduta tutta illuminata, ed anco non mobile ad ogni mutazione che il riguardante avesse fatto a questa o a quella mano, se non dopo essersi mosso forse per qualche miglio, chè allora comincerebbe a perdersi la parte sinistra del simulacro, se egli camminasse alla destra, e l'immagine splendida si verrebbe ristringendo, finchè fatta sottilissima del tutto svanirebbe; ma non perciò resta che il simulacro non sia mobile al moto del riguardante, anzi pur vedendolo tutto, tutto lo vederemmo ancor movere, a tal che il suo mezzo risponderebbe sempre alla dirittura del Sole, il quale ad altri ed altri, che nel medesimo momento lo rimirano, risponde ad altri ed altri punti dell'orizzonte. Io non voglio tacere a VS. Illustriss. in questo luogo quello che mi è sovvenuto per la soluzion di un problema marinaresco. Conoscono talora i marinari esperti il vento, che da qualche parte del Mare dopo non molto intervallo è per sopraggiunger loro, e di questo dicono esser argomento sicuro il veder l'aria verso quella parte più chiara di quel che per consueto dovrebbe essere. Or pensi VS. Illustriss. se ciò potesse derivare dall'esser di già in quella parte il vento in campo, e commosse l'onde, dalle quali nascendo, come da specchi moltiplicati a molti doppi e diffusi per grande spazio, la riflession del Sole assai maggiore che se il mare vi fusse in bonaccia, possa da questa nuova luce esser maggiormente illuminata quella parte dell'aria vaporosa per la quale tal riflession si diffonde, la qual come sublime renda ancora qualche riflesso di lume agli occhi de'marinari, a' quali, per esser bassi, non poteva venir la primaria riflession di quella parte di mare di già increspato dai venti, e lontana per avventura da loro venti, o trenta, o più miglia; e che questo sia il lor vedere o prevedere il vento da lontano. Ma seguitando il nostro primo concetto dico, che non in tutte le materie, o vogliamo dire in tutte le superficie, stampano i raggi solari l'immagine del Sole della medesima grandezza; ma in alcune (e queste sono le piane e lisce come uno specchio) ci si mostra il disco solare terminato ed eguale al vero, nelle convesse pur liscie ci apparisce minore, e nelle concave talor minore, talor maggiore, ed anco talvolta eguale, secondo le di-

verse distanze tra lo specchio e l'oggetto e l'occhio. Ma se la superficie sarà non eguale, ma sinuosa e piena di eminenze e cavità, e come se dicessimo composta di gran moltitudine di piccoli specchietti locati in varie inclinazioni, in mille e mille modi esposte all'occhio; allora l'istessa immagine del Sole da mille e mille parti, ed in mille e mille pezzi divisa verrà all'occhio nostro, i quali per grande spazio si allargheranno, stampando in essa superficie un ampio aggregato di moltissime piazzette lucide, la frequenza delle quali farà che da lontano apparirà un sol campo sparso di luce continovata, più gagliarda e viva nel mezzo che verso gli estremi, dove ella va languendo, e finalmente sfumando svanisce, quando per l'obbliquità dell' occhio ad essa superficie i raggi visivi non trovano più onde riflettersi verso il Sole. Questo gran simulacro è esso ancora mobile al movimento dell'occhio, purchè oltre ai suoi termini si vada continovando la superficie dove si fanno le riflessioni: ma se la quantità della materia occuperà piccolo spazio, e minore assai di quello del simulacro intero, potrà accadere, che, restando la materia fissa e movendosi l'occhio, ella continovi ad apparir lucida, sinchè pervenuto l'occhio a quel termine, dal quale per l'obbliquità de' raggi incidenti sopra essa materia le riflessioni non si dirizzano più verso il Sole, la luce svanisce e si perde. Ora io dico al Sarsi, che quando ei vede una nuvola sospesa in aria terminata e tutta lucida, la quale resta ancor tale benchè l'occhio per qualche spazio si vada mutando di luogo, non perciò si tenga sicuro quella illuminazione esser cosa più reale di quella dell'alone, de' parelj, dell'iride e della riflessione nella superficie del mare; perchè io gli dico, che la sua consistenza ed apparente stabilità può dipendere dalla piccolezza della nuvola, la quale non è capace di ricevere tutta la grandezza del simulacro del Sole, il qual simulacro rispetto alla posizion delle parti della superficie di essa nuvola si allargherebbe, quando non gli mancasse la materia, per ispazio molte e molte volte maggiore della nuvola, ed allora quando si vedesse intero e che oltre di lui avanzasse altro campo di nubi, dico, che al movimento dell'occhio esso ancora così intero si anderebbe movendo. Argomento necessario ci sia di ciò il veder noi spessis-

sime volte, nel nascere o nel tramontar del Sole, molte nuvolette sospese vicino all' orizzonte, delle quali quelle che son vicine all'incontro del Sole si mostrano splendentissime, e quasi di finissimo oro, dell' altre laterali le men rimote dal mezzo lucide esse ancora più delle più lontane, le quali di grado in grado ci si vanno dimostrando men chiare, sicchè finalmente delle molte rimote lo splendore è quasi nullo: dico nullo a noi, ma a chi fusse in tal sito, che queste restassero interposte tra l' occhio suo e il luogo dell' occaso del Sole, lucidissime se gli mostrerebbono, ed oscure le nostre più risplendenti. Intenda dunque il Sarsi, che quando le nubi non fussero spezzate, ma una lunghissima distesa e continovata, accaderebbe, che a ciaschedun riguardante la parte sua di mezzo apparisse lucidissima, e le laterali di grado in grado secondo la lontananza dal suo mezzo men chiare, sicchè dove a me comparisce il colmo dello splendore, ad altri è il fine ed ultimo termine. Ma qui potrebbe dir alcuno, giacchè quel pezzo di nube riman fisso, ed il lume in esso non si vede andar movendo alla mutazion di luogo del riguardante, questo basta a far che la parallasse operi nel determinar della sua altezza, e che però, potendo accader l' istesso della Cometa, l'uso della parallasse resti atto al bisogno di chi cerchi di mostrare il suo luogo. A questo si risponde, che ciò sarebbe vero, quando si fusse prima dimostrato che la Cometa fusse non un intero simulacro del Sole, ma un pezzo solamente, sicchè la materia in cui si forma la Cometa fusse non solamente illuminata tutta, ma che il simulacro del Sole eccedesse dalle bande in modo, che ei fusse bastante ad illuminar campo assai maggiore, quando vi fusse materia disposta alla riflession del lume, il che non solamente non si è dimostrato, ma si può molto ragionevolmente creder l' opposito, cioè, che la Cometa sia un simulacro intero, e non mutilato e tronco, chè così ne persuade la sua figura regolata e con bella simmetria disegnata. E di più qui si può trar facile ed accomodata risposta all' istanza che fa il Sarsi, mentre mi domanda come possa essere che, figurandosi per detto del sig. Mario la Cometa in una materia distesa per grande spazio in alto, ella non s'illumini tutta, ma ci rimandi solo da un piccolo cerchietto la riflessione, senza che l'altre parti

pur viste dal Sole appariscano giammai? Imperocchè io farò la medesima interrogazione ad esso o al suo Maestro, il quale non volendo che la Cometa sia un incendio, ma inclinando a credere (s'io non erro) che almeno la sua coda sia una refrazione dei raggi solari, io gli domanderò, se ei credono che la materia, nella quale si fa tal refrazione, sia tagliata appunto alla misura di essa chioma, o pur che di qua e di là e di ogn'intorno ve ne avanzi; e se ve ne avanza (come credo che sarà risposto), perchè non si vede essendo tocca dal Sole? Qui non si può dire che la refrazione si faccia nella sostanza dell'etere, la quale come diafanissima non è potente a ciò fare, nè meno in altra materia, la quale quando fusse atta a rifrangere sarebbe ancora atta a riflettere i raggi solari. In oltre io non so con qual ragione chiami ora un piccolo cerchietto il capo della Cometa, il quale con sottili calcoli il suo Maestro ha ritrovato contenere 87,127 miglia quadre, che forse nessuna nuvola arriva a tanta grandezza. Segue il Sarsi, e ad imitazion di colui, che per un pezzo ebbe opinion che il suono non si potesse produrre se non in un modo solo, dice non esser possibile che la Cometa si generi per riflessione in quei vapori fumidi, e che l'esempio dell'iride non agevola la difficoltà, benchè essa veramente sia una illusion della vista; imperocchè la procreazion dell'iride, e di altre simili cose, ricerca una materia umida e che già si vada risolvendo in acqua, la quale allora solamente, imitando la natura de' corpi lisci e tersi, riflette il lume da quella parte dove si fanno gli angoli della riflessione e della refrazione che a tale effetto si ricercano, come accade negli specchi, nell' acqua e nelle palle di cristallo; ma in altri rari e secchi, non avendo la superficie liscia come gli specchi, non si fa molta refrazione. Ricercandosi dunque per questi effetti una materia acquosa, ed in conseguenza grave assai ed inabile a salir sopra la Luna ed il Sole, dove non possono salire (anco per mio parere) se non esalazioni leggerissime; adunque la Cometa non può esser prodotta da tali vapori fumidi. Risposta sufficiente a tutto questo discorso sarebbe il dire, come il sig. Mario non si è mai ristretto a dir qual sia la materia precisa nella quale si forma la Cometa, nè se ella sia umida, nè fumosa, nè secca, nè liscia; e so,

che egli non si arrossirà a dire di non lo sapere: ma vedendo, come in vapori, in nuvole rare e non acquose, ed in quelle che già si risolvono in minute gocciole, nell' acque stagnanti, negli specchi ed altre materie, si figurano per riflessi e refrazioni molte varie illusioni di simulacri diversi, ha stimato di non essere impossibile, che in natura sia ancora una materia proporzionata a renderci un altro simulacro diverso dagli altri, e che questo sia la Cometa. Tal risposta dico è adeguatissima all'istanza, quando anche ciascuna parte di essa istanza fusse vera. Tuttavia il desiderio (come altre volte ho detto) di agevolar, per quanto mi è conceduto, la strada all' investigazion di qualche vero, m'induce a far alcuna considerazione sopra certi particolari contenuti in esso discorso. E prima è vero, che in uno effluvio di minutissime stille di acqua si fa l'illusion dell' iride, ma non credo già che pel converso simile illusione non possa farsi senza tale effluvio. Il prisma triangolare cristallino appressato agli occhi ci rappresenta tutti gli oggetti tinti de' colori dell'iride; molte volte si vede l'iride in nubi asciutte, e senza che pioggia veruna discenda in terra. Non si vedono le medesime illusioni di colori diversi nelle piume di molti uccelli, mentre il Sole in varie maniere le ferisce? Ma che più? Direi al Sarsi cosa forse nuova, se cosa nuova se gli potesse dire. Prenda egli qualsivoglia materia, o sia pietra, o sia legno, o sia metallo, e tenendola al Sole attentissimamente la rimiri, chè egli vi vederà tutti i colori compartiti in minutissime particelle; e se ei si servirà per riguardargli di un telescopio accomodato per veder gli oggetti vicinissimi, assai più distintamente vederà quanto io dico, senza verun bisogno che quei corpi si risolvano in rugiada o in vapori umidi. In oltre quelle nuvolette che ne' crepuscoli si mostrano lucidissime, e ci fanno una riflession del lume del Sole tanto viva, che quasi ci abbaglia, sono delle più rare, asciutte e sterili che sieno in aria, e quelle che sono umide, quanto più son pregne di acqua, tanto più si dimostrano oscure. L'alone e i parelj si fanno senza piogge e senza umido nelle più rare ed asciutte nuvole, o piuttosto caligini che sieno in aria. Secondo, è vero che le superficie terse e ben lisce, come quelle degli specchi, ci rendono una gagliarda riflession del lume del Sole, e tale che

appena lo possiamo rimirar senza offesa; ma è anco vero che da superficie non tanto terse si fa la riflessione, ma men potente, secondo che la pulitezza sarà minore. Vegga ora VS. Illustriss. se lo splendore della Cometa è di quegli ch'abbagliano la vista, o pur di quegli che per la lor debolezza non offendon punto; e da questo giudichi, se per produrlo sia necessaria una superficie somigliante a quella d'uno specchio, o pure basti un' assai men tersa. Io vorrei mostrare al Sarsi un modo di rappresentare una riflessione simile assai alla Cometa. Prenda VS. Illustriss. una boccia di vetro ben netta, ed avendo una candela accesa non molto lontana dal vaso, vederà nella sua superficie un'immagine piccolina di esso lume molto chiara e terminata. Presa poi colla punta del dito una minima quantità di qualsivoglia materia che abbia un poco di untuosità, sicchè si attacchi al vetro, vada quanto più sottilmente può ungendo in quella parte dove si vede l'immagine del lume, sicchè la superficie venga ad appannarsi un poco; subito vederà la detta immagine offuscarsi. Volga poi il vaso, sicchè l'immagine esca dell' untuosità e si fermi al contatto di essa, e poi dia una fregata sola per diritto col dito sopra detta parte untuosa, chè subito vederà derivare un raggio dritto ad imitazion della chioma della Cometa, e questo raggio taglierà in traverso e ad angoli retti il fregamento che ella averà fatto col dito; sicchè se ella tornerà a fregar per un altro verso il detto raggio, si dirizzerà in altra parte. E questo avviene, perchè, avendo noi la pelle de' polpastrelli delle dita non liscia, ma segnata di alcune linee tortuose ad uso del tatto per sentir le minime differenze delle cose tangibili, nel muovere il dito sopra detta superficie untuosa lascia alcuni solchi sottilissimi, nei colmi de' quali si fanno le riflessioni del lume, che essendo molte ed ordinatamente disposte, rappresentano poi una striscia lucida; in capo della quale se si farà col muovere il vaso venir quella prima immagine fatta nella parte non unta, si vederà il capo della chioma più lucido, e la chioma poi alquanto meno risplendente. Ed il medesimo effetto si vederà, se in vece di ungere il vetro si appannerà coll' alitarvi sopra. Io prego VS. Illustriss. che, se mai le venisse accennato questo scherzo al Sarsi, se gli protesti per me largamente e specificatamente, che io non intendo per-

ciò affermar che in Cielo vi sia una gran caraffa e chi col dito la vada ungendo, e che così si faccia la Cometa; ma che io arreco questo caso, e che altri ne potrei arrecare, e che forse molti altri ce ne sono in natura inescogitabili a noi, come argomenti della sua ricchezza in modi differenti tra di loro per produrre i suoi effetti. Terzo, che la riflessione e refrazione non si possa far da materie ed impressioni meteorologiche, se non quando contengono in sè molta acqua, perchè allora solamente sono di superficie liscie e terse, condizioni necessarie per produr tal effetto, dico non esser talmente vero, che non possa essere anco altrimenti. E quanto alla necessità della pulitezza, io dico, che anco senza quella si farà la riflession dell'immagine unita e distinta (dico così, perchè la rotta e confusa si fa da tutte le superficie quanto si voglia scabrose ed ineguali); che però quell'immagine di un panno colorato, che distintissima si scorge in uno specchio, confusa e rotta si vede nel muro, dal quale certo adombramento del color di esso panno ci vien solamente ripercosso. Ma se VS. Illustriss. piglierà una pietra o una riga di legno non tanto liscia che ci renda direttamente l'immagini, e quella si esporrà obbliquamente all'occhio, come se volesse conoscer se ella è piana e diritta, vederà distintamente sopra di essa l'immagini degli oggetti, che fussero accostati all'altro capo della riga, così distinte, che tenendovi un libro scritto potrà comodamente leggerlo. Ma di più se Ella si costituirà coll'occhio vicino all'estremità di qualche muraglia diritta ed assai lunga, prima vederà un perpetuo corso di esalazioni verso il Cielo, e massime quando la parete sia percossa dal Sole, per le quali tutti gli oggetti opposti appariscono tremare; di poi, se farà che alcun dall'altro capo del muro se Le vada pian piano accostando, vederà, quando Le sarà assai vicino, uscirgli incontro l'immagine sua riflessa da quei vapori ascendenti non punto umidi nè gravi, anzi aridissimi e leggieri. Ma che più? Non è ancor giunto al Sarsi il rumore, che si fa in particolare da Ticone, delle refrazioni che si fanno nell'esalazioni e vapori che circondano la Terra, ancorchè l'aria sia serenissima, asciuttissima e lontanissima dalle piogge e da ogni umidità? Nè mi citi, come egli fa, l'autorità di Aristotile e di tutti i maestri di prospettiva; perchè

egli non farà altro, che dichiararmi più cauto osservatore di loro: cosa, per mio credere, diametralmente contraria alla sua intenzione. E tanto basti in risposta al primo argomento del Sarsi, e vegniamo al secondo.

22° *Quod si forte quis nihilominus affirmare audeat, nihil prohibere, quominus vapor aqueus ac densus vi aliqua altius provehatur, ab eoque refractio hæc atque reflexio Cometæ proveniat (nullum enim aliud huic effugium patere videtur, cum longa experientia compertum sit, quo rariora corpora fuerint magisque perspicua, minus ea illuminari, saltem quoad aspectum; magis vero quo densiora, et cum plus opacitatis habuerint: cum ergo Cometa ingenti adeo luce fulgeret, ut stellas etiam primæ magnitudinis ac planetas ipsos splendore superaret, densior ejus materia atque aliqua ex parte opacior dicenda erit; Trabem enim eodem tempore, quod ejus summa est raritas, albicantem potius, quam splendentem, nullisque radiis micantem vidimus): verum, si densus adeo fuit vapor hic fumidus, ut lumen tam illustre atque ingens ad nos retorqueret, atque, ut Galilæo placet, si satis amplam Cœli partem occupavit; qui tandem factum est, ut stellæ, quæ per hunc subjectum vaporem intermicabant, nullam insolitam paterentur refractionem, neque minores majoresve quam antea comparerent? Certe, cum eodem tempore stellarum Cometam undique circumsistentium distantias inter se quam exactissime metiremur, nihil illas a tychonicis distantiis discrepare invenimus: variari tamen stellarum magnitudines, earumque distantias inter se, ex interpositione vaporum hujusmodi, et experientia nos docuit, et Vitello et Halazen scriptis consignarunt. Aut igitur dicendum est, vapores hosce tenues adeo ac raros fuisse, ut astrorum lumini nihil officerent (qui tamen Cometæ per refractionem luminis producendo minus apti probati jam sunt); vel, quod longe verius sit, fuisse nullos.*

Molte cose son da considerarsi in questo argomento, le quali mi pare che lo snervino assai. E prima, nè il sig. Mario nè io abbiamo mai ardito di dire, che vapori aquei e densi sieno stati astratti in alto a produr la Cometa; onde tutta l'istanza, che sopra l'impossibilità di questa posizione s'appoggia, cade e svanisce. Secondo, che i corpi meno e meno s'illuminino, quanto all'apparenza, secondo ch'ei sono più rari e

perspicui, e più e più quanto più densi, come dice il Sarsi aver per lunghe esperienze osservato; l'ho per falsissimo, e questo mi persuade un'esperienza sola, ch'è il vedere egualmente illuminata una nuvola, come s'ella fusse una montagna di marmi, e pur la materia della nuvola è alquanto più rara e perspicua di quella delle montagne: onde io non vedo qual necessità abbia il Sarsi di far la materia della Cometa più densa e più opaca di quella de' pianeti (che così mi par ch'ei dica, se ben ho capita la costruzion delle sue parole), e tanto più, quanto io non ho per chiaro ch'ella fusse più splendida delle Stelle della prima grandezza e de' pianeti. Ma quando ben ella fusse stata tale, a che proposito introdur questa tanta densità di materia, se noi veggiamo i vapori crepuscolini risplendere assai più delle Stelle e di lei, oltre a quelle nuvolette d'oro lucide cento volte più? Terzo, che posto che un fumido e denso vapore fusse stato quello in cui la Cometa si produsse, ei ne dovesse seguir notabile discrepanza negli intervalli presi da Stella a Stella, come ch'ei dovessero per causa della refrazione per entro esso vapore discordar da' misurati da Ticone, e che per l'opposito niuna diversità vi fusse da loro osservata nel misurargli con ogni somma esattezza; io, se devo dire il vero, ci scorgo due cose, le quali grandemente mi dispiacciono. L'una è, che io non veggo modo di poter prestar fede al detto del Sarsi, senza negarla a quel del suo Maestro; atteso che l'uno dice d'aver egli con somma esattezza misurate le distanze tra le Stelle, e l'altro ingenuamente si scusa di non avere avuto il comodo di far tali osservazioni coll'esquisitezza che sarebbe stata di bisogno, per mancamento di strumenti grandi ed esatti come quelli di Ticone: per lo che si contenta anco, che altri non faccia gran capitale delle sue istrumentali osservazioni. L'altra è, ch'io non trovo via di poter dire a VS. Illustrissima, con quella modestia e riservo ch'io desidero, come io dubito che il sig. Sarsi non intenda perfettamente che cosa sieno queste refrazioni, e come e quando elle si facciano e producano loro effetti. Però Ella, che lo saperà fare colla sua infinita gentilezza, gli dica una volta, come i raggi, che nel venir dall'oggetto all'occhio segano ad angoli retti la superficie di quel diafano

in cui si dee far la refrazione, non si rifrangono altrimenti, onde la refrazione non è nulla; e però le stelle verso il vertice, come quelle che mandano a noi i raggi loro perpendicolari alla superficie sferica dei vapori che circondano la Terra, non patiscono refrazione, ma le medesime, secondo che più e più declinano verso l'orizzonte, ed in conseguenza più e più obbliquamente segano co' raggi loro la detta superficie, più e più gli rifrangono, e con fallacia maggiore ci mostrano il sito loro. L'avvertisca poi, che per essere il termine di questa materia non molto alto, onde la sfera vaporosa non è molto maggiore del globo terrestre nella cui superficie siamo noi, l'incidenza de' raggi che vengono da' punti vicini all'orizzonte è molto obbliqua; la quale obbliquità si farebbe sempre minore, quanto più la superficie de'vapori si sublimasse in alto; sicchè, quando ella s'elevasse tanto che nella sua lontananza comprendesse molti semidiametri della Terra, i raggi che da qualsivoglia punto del Cielo venissero a noi pochissimo obbliquamente potrebbon segar la detta superficie, ma sarebbon come se tendessero al centro della sfera, ch'è quanto a dire che fussero perpendicolari alla superficie. Ora perchè il Sarsi colloca la Cometa alta assai più che la Luna, ne' vapori che in tanta altezza fussero distesi, niuna sensibile refrazione far si dovrebbe, ed in conseguenza niuna sensibile apparenza di diversità di sito nelle stelle fisse. Non occorre dunque che il Sarsi assottigli altrimenti cotali vapori per iscusar la mancanza di refrazione, e molto meno che per tal rispetto gli rimuova del tutto. In questo medesimo errore sono incorsi alcuni, mentre si sono persuasi di poter mostrare la sostanza celeste non differir dalla prossima elementare, nè potersi dare quella moltiplicità d'orbi, avvengachè, quando ciò fusse, gran diversità caderebbe negli apparenti luoghi delle Stelle, mediante le refrazioni fatte in tanti diafani differenti: il qual discorso è vano, perchè la grandezza di essi orbi, quando ben tutti fussero diafani tra loro diversissimi, non permetterebbe alcuna refrazione agli occhi nostri, come riposti nell'istesso centro di essi orbi.

23° Or passiamo al terzo argomento. *Asserit præterea Galilæus, Cometæ materiam non differre a materia illorum corpuscu-*

lorum, quæ circa Solem certa conversione moventur, ac vulgo solares maculæ nominantur. Non abnuo; quin illud etiam addo, eo tempore, quo visus est Cometa, nullam per mensem integrum in Sole maculam inspectam, perque raro postea in eodem sordes hujusmodi observatas. Ut non immerito poetarum aliquis hinc accipere occasionem ludendi possit: per eos forte dies Solem solito diligentius os lucidissimum aqua proluisse, cujus per Cœlum dispersis loturæ reliquiis Cometam ipse conformaverit, miratusque sit postea clarius multo sordes suas fulgere, quam stellas. Sed quid ego etiam nunc poeticas consector nugas? Ad me redeo. Sit ergo eadem Cometæ, et solarium, ut ita loquar, variolarum materia: cum igitur hæc, Cometam paritura, recto ac perpendiculari sursum semper feratur motu, quid illud postea est, quod eam circa Solem in orbem agit, cogitque perpetuo, dum Solis vultum maculis illis deturpat, eamdem in partem per lineas Eclipticæ parallelas circumvolvi? Si enim levium natura est sursum tantummodo ferri, quid ergo vapor unus atque idem modo recta sursum agitur, modo in orbem certis adeo legibus rotatur? Ac si forte quis dixerit, hunc quidem vi sua summa semper rectissimo cursu petere, at, ubi propius ad Solem accesserit, ejus nutibus obsequentem eo moveri, quo regia Domini virtus annuerit: mirabor profecto, dum reliqua corpora eadem materia constantia avide adeo Solem complectuntur, unum Cometam, proximum Soli natum, illud votis omnibus optasse, ut a Sole abesset quam longissime; maluisseque, gelidos inter Triones obscuro loco extingui, quam, cum posset, Solis inter radios Soli ipsi objectu corporis sui tenebras offundere. Sed hæc physica potius sunt, quam mathematica.

Seguita il Sarsi, come altra volta di sopra notai, di andarsi formando conclusioni di suo arbitrio, ed attribuirle al sig. Mario ed a me per confutarle, ed in questa guisa farci autori di opinioni assurde e false. Il sig. Mario per esemplificare, come non è impossibile, che materie tenui e sottili si sollevino assai da Terra, disse di quella boreale Aurora; ma il Sarsi volle ch'egli intendesse anco questa medesima esser la materia della Cometa. Quindi a poco, non contento di questo, avendo egli stesso opinione che la riflession del lume non si potesse fare in altre impressioni meteorologiche fuor che nel-

l'umide ed aquose, attribuì al sig. Mario ed a me, che noi fussimo quelli che affermassimo, che vapori aquosi e gravi salissero in Cielo a formar la Cometa. Or vuol che noi abbiamo affermato, la materia della Cometa esser la medesima che quella delle macchie solari, nominate solamente dal sig. Mario per dichiarar, com'egli stima, che per entro la sostanza celeste si possano muovere, generare e dissolvere alcune materie, ma non mai per affermar di queste prodursi la Cometa. Di qui comprenda meglio VS. Illustriss. come la protestazion, ch'io feci di sopra, del non dire che la Cometa si figurasse in un grandissimo caraffone unto, non fu ridicola, nè fuor di proposito. Primieramente (per rispondere a tutte le parti) io dico, non occorrere che 'l Sarsi venga sì spessamente ripetendo il rinfacciarci l'abborrimento della poesia: poichè noi, come già si disse, non l'abborriamo in modo veruno. Appresso dico, per rientrar nella disputa, ch'io non ho mai affermato, la Cometa e le macchie solari esser dell'istessa materia; ma mi fo intender ben ora, che quando io non temessi d'incontrar più gagliarde opposizioni che le prodotte in questo luogo dal Sarsi, io non mi spaventerei punto ad affermarlo, ed a poterlo anco sostenere. Egli mette una gran ripugnanza nel potere essere, ch'una materia sottile vada rettamente verso il corpo solare, e che quivi giunta sia poi portata in giro; ma perchè non perdona egli questo assunto al sig. Mario e ad Aristotile sì, ed a tutta la sua setta, i quali fanno ascendere il fuoco rettamente sino all'orbe lunare, e quivi poi cangiare il suo moto retto in circolare? E come fa il Sarsi a sostenere per impossibil cosa, che un legno caschi da alto perpendicolarmente in un fiume rapido, e che giunto nell'acqua cominci subito ad esser portato in giro intorno all'orbe terrestre? Più valida sarebbe veramente l'altra istanza mossa da lui, cioè, come esser possa, che, bramando tutte l'altre materie consorti della Cometa d'andare avidamente ad abbracciare il Sole, ella sola l'abbia fuggito, ritirandosi verso settentrione. Questa difficoltà, com'io dico, stringerebbe, se egli medesimo non l'avesse poco di sopra sciolta, quando nel far che Apollo si lavi il viso, e poi getti via la lavatura della quale si generi la Cometa, e' non ci avesse dichiarato di tenere opi-

nione, che la materia delle macchie si parta dal Sole, e non vi concorra.

24° Sentiamo ora il quarto argomento. *Venio nunc ad opticas rationes, quibus longe probatur efficacius, Cometam nunquam vanum spectrum fuisse, neque larvatam unquam nocturnas inter tenebras ambulasse; sed uno se omnibus loco, unum eumdemque, vultu quo semper fuit, spectandum præbuisse. Quæcumque enim ea sunt, quæ per refractionem luminis appareant verius quam sint, ut Iris, Corona, aliaque hujusmodi, ea semper lege producuntur, ut luminosum corpus, ex cujus existunt lumine, quocumque illud sese converterit, sequaci obsequentique motu consequantur. Ita Iris IHL* (Tab. I, Fig. IV), *quæ Sole existente in horizonte A verticem sui semicirculi habet in H, si Sol intelligatur elevari ex A usque ad D, descendet ipsa ex opposita parte, et verticem sui arcus H ad horizontem inclinabit; et quo altius Sol elevabitur, eo magis Iridis vertex H deprimetur. Ex quo patet, eamdem semper in partem Iridem moveri, in quam Sol ipse fertur. Idem observari potest in Areis, Coronis et Parheliis: hæc siquidem omnia, cum luminosum, a quo fiunt, certo intervallo coronent, ad illius etiam motum in eamdem semper partem feruntur. Idem etiam apertissime deprehenditur in imagine luminosa, quam Sol ad occasum flectens in superficie maris ac fluminum formare solet: hæc enim, quo magis a nobis Sol removetur, eo etiam abscedit magis, donec illo occumbente evanescat. Sit enim superficies maris visa BI* (Tab. I, Fig. V), *insensibiliter a plana superficie differens; sit oculus in litore positus in A, Sol primum in F. Ducantur ad D radii FD, DA, facientes angulos ADB, FDE incidentiæ et reflexionis æquales in D: videbitur ergo lumen Solis in D. Descendat jam idem Sol ad G, atque eadem ratione qua prius ducantur a Sole ad G atque ab oculo A duæ lineæ, facientes cum recta BE angulos incidentiæ et reflexionis æquales: hæ coincident in puncto E, et non alio, ut est manifestum; lumen ergo Solis apparebit in E: et propter eamdem causam, Sole magis adhuc depresso in H, lumen apparebit in I. Contrarium vero accidit, quotiescumque idem lumen a Sole oriente in aquis producitur; tunc enim, sicuti Sol magis ad verticem nostrum accedit, ita et lumen spectanti fit propius: prius enim, verbi gratia, apparebit in I, secundo in E, tertio in D.*

Ex quibus quilibet intelligat, in eam semper partem isthæc apparentia moveri, in quam luminosa a quibus producuntur feruntur. Cum ergo ex Solis lumine Cometa, sine controversia, producatur, Solis etiam motum sequi debuit; quod si non præstitit, inter apparentia lumina numerandus non erit. Ajo igitur, in Cometa nihil unquam tale observatum fuisse. Cum enim primo, quo visus est die, hoc est 29 novembris, Sol in gradu Sagittarii 6, 43' reperiretur, atque ad Capricornum etiam tunc tenderet, necessario singulis sequentibus diebus, usque ad 22 decembris, in quocumque verticali depressior fieri debuit. Et si motus hic attendatur, Sol ab æquatore magis et magis in austrum movebatur: quare, si de genere refractorum luminum aut repercussorum fuit Cometa, in austrum etiam ferri debuit; a quo tamen motu tantum abfuit, ut in septentrionem potius tendere voluerit; ut fortasse, vel ex hoc, suam Galileo testaretur libertatem, doceretque, nihil se amplius a Sole habuisse, quam homines habeant in ejusdem Solis luce ambulantes, et, quo sua illos libido impulerit, libere contendentes. Quod si quis forte hoc loco aliam aliquam reflexionis refractionisve regulam a superioribus diversam invexerit, quam Cometis tribuendam, nescio qua occulta prærogativa, existimet; illud saltem statuendum est, ut, quam semel admiserit motus regulam, servet postea exacte. Sit igitur, quando hoc aliquis vult, ut libet. Fuerit Cometarum, non Solis motu moveri sed contrario; ut proinde, dum hic in austrum tenderet, illi in septentrionem aufugerent: debuerant ergo iidem illi, Sole ad septentrionem redeunte, in austrum contra, propter eamdem rationem, moveri. Cum ergo a die 22 decembris, hoc est a solstitio brumali, in septentrionem iterum Sol regrederetur, debuit noster Cometa in austrum contra, unde discesserat, remeare; hic tamen constantissime eumdem semper motus tenorem in septentrionem servavit: ex quo satis constare potest, nullam cum Solis motu cognationem habisse incessum Cometæ; cum, sive in hanc, sive in illam partem moveretur Sol, eadem ille, qua primum cœperat, semita progrederetur.

Qual sia stato il momento de' passati tre argomenti si è veduto sin qui; il quale credo che anco l'istesso Sarsi non abbia riputato molto, per esser discorsi fisici, onde egli stesso nomina e stima i seguenti, presi dalle dimostrazioni ottiche, di

gran lunga più conchiudenti e più efficaci de' passati: indizio manifesto di non aver avuto l'intera sua soddisfazione in quei progressi naturali. Ma avvertisca bene al caso suo, e consideri, che per uno che voglia persuader cosa, se non falsa, almeno assai dubbiosa, di gran vantaggio è il potersi servire di argomenti probabili, di conghietture, di esempj, di verisimili ed anco di sofismi, fortificandosi appresso e ben trincerandosi con testi chiari, con autorità di altri filosofi, di naturalisti, di rettorici e d'istorici. Ma quel ridursi alla severità di geometriche dimostrazioni è troppo pericoloso cimento, per chi non le sa ben maneggiare. Imperocchè siccome *ex parte rei* non si dà mezzo tra il vero e il falso, così nelle dimostrazioni necessarie o indubitabilmente si conchiude, o inescusabilmente si paralogizza, senza lasciarsi campo di poter con limitazioni, con distinzioni, con istorcimenti di parole o con altre girandole sostenersi più in piede, ma è forza in brevi parole ed al primo assalto restare o Cesare, o niente. Questa geometrica strettezza farà che io con brevità, e con minor tedio di VS. Illustrissima, mi potrò dalle seguenti prove distrigare, le quali io chiamerò ottiche o geometriche più per secondare il Sarsi, che perchè io ci ritrovi dentro, dalle figure in poi, molta prospettiva o geometria. È, come VS. Illustriss. vede, l'intenzion del Sarsi in questo quarto argomento di conchiudere, che la Cometa non sia del genere de'simulacri solamente apparenti, cagionati da riflessione e da refrazione de' raggi solari, per la relazione che ella osserva e ritiene verso il Sole, diversa da quella che osservano e ritengon quelle che noi sappiamo certo esser pure apparenze, quali sono l'iride, l'alone, i parelj, le riflessioni del mare, le quali tutte, dice egli, al movimento del Sole si vanno esse ancora movendo con tenor tale, che la mutazion loro è sempre verso la medesima parte che quella del Sole; ma nella Cometa è accaduto il contrario; adunque ella non è un'illusione. Qui, ancorchè assai competente risposta fusse il dire, che non si vede necessità veruna per la quale la Cometa debba seguitar lo stile dell'iride, o dell'alone, o dell'altre nominate illusioni, poichè ella è differente dall'iride, dall'alone e dall'altre; tuttavia io voglio conceder qualche cosa di più dell'obbligo, purchè il Sarsi

nel resto non voglia aver più privilegio di me, sicchè alcun modo di argomentare, che per lui dovesse esser conchiudente, per me poi avesse da esser reputato inutile. Per tanto io domando al Sarsi, se ei reputa, che l'argomento preso dalla contrarietà dello stile osservato dalla Cometa e dai puri simulacri in contrariar quella, ed in secondar questi il moto del Sole, sia necessariamente conchiudente o no? Se ei risponde di no, già tutto il suo progresso è vano, nè io più vi aggiungo parola; ma se ei risponde di sì, giusta cosa sarà, che altrettanto vaglia per me, per conchiuder che la Cometa sia un' illusione, il dimostrar io che ella osservi lo stile di alcun vano simulacro, in quel che appartiene al secondare o contrariare al moto del Sole. Ma per trovare tal simulacro non occorre nè anco che io mi parta da uno prodotto dall'istesso Sarsi per opportunissimo a manifestamente farci conoscere il progresso della Cometa esser contrario a quello di esso simulacro, il quale però a me pare non contrario, ma il medesimo a capello. Prenda dunque VS. Illustrissima la sua terza figura (Tav. III, Fig. III), nella quale ei fa parallelo della Cometa colla riflession del Sole fatta nella superficie del mare, dove quando il Sole sia in H, il suo simulacro vien veduto dall' occhio A secondo la linea AI: e quando il Sole sarà in G, si vedrà il simulacro per la linea AE, ed essendo in F, il simulacro apparrà nella linea AD. Resta ora che veggiamo, mentre che il Sole ci apparisce essersi mosso in Cielo per l' arco HGF, per qual verso ci apparisca essersi mosso parimente il suo simulacro, rispetto al Cielo dove il Sarsi osservò il moto della Cometa e del Sole: perlochè bisogna continuar l'arco FGHLMN, e prolungar le linee AI, AE, AD in L, M, N, e poi dire: Quando il Sole era in H il suo simulacro si vedeva per la linea AI che in Cielo risponde nel punto L, e quando il Sole venne in G il suo simulacro si vedeva per la linea AE ed appariva in M, e finalmente giunto il Sole in F il suo simulacro apparse in N. Adunque, movendosi il Sole da H verso F, il suo simulacro apparisce muoversi da L in N; ma questo, sig. Sarsi, è apparir muoversi al contrario del Sole, e non pel medesimo verso, come avete creduto, o più tosto voluto dare a creder voi. Io, Illustrissimo Signore, dico così, perchè non mi posso persuadere, come egli

avesse avuto a equivocare in cosa tanto manifesta. Oltre che si vede anco, che nel dichiararsi usa certe maniere di dire assai improprie e non consuete, solo per accomodare al suo bisogno quello che accomodar non vi si può, perchè non è nulla: v. gr., ei si vede che passando il Sole da H in G, e da G in F, la sua immagine viene da I in E, e da E in D; il qual progresso IED è un vero e realissimo avvicinarsi e muoversi verso l'occhio A. E perchè il bisogno del Sarsi è di poter dir che l'immagine ed il Sole si muovano pel medesimo verso, ei si risolve liberamente a dire, che il moto del Sole per l'arco HGF sia un avvicinarsi al punto A, e che l'andar verso il vertice sia il medesimo che andar verso il centro. È, di più, forza che ei dissimuli di non si accorgere di un altro più grave assurdo, che gli verrebbe addosso quando ei volesse sostenere che il simulacro secondasse il movimento dell'oggetto reale; perchè, quando questo fusse, bisognerebbe di necessità che parimente pel converso l'oggetto secondasse il simulacro; dal che vegga VS. Illustriss. quel che ne seguirebbe. Tirisi dal termine del diametro O la linea retta OR, cadente fuor del cerchio, e colla BO contenente qualsivoglia angolo, e si prolunghino sino ad essa le DF, EG, IH nei punti R, Q, P: è manifesto, che quando l'oggetto reale si fusse mosso per la linea PQR, il simulacro sarebbe venuto per la IED, e perchè questo è uno avvicinarsi e muoversi verso l'occhio A, e quel che fa il simulacro lo fa ancora (per detto del Sarsi) l'oggetto; adunque l'oggetto, movendosi dal termine P in R, si è venuto avvicinando al punto A: ma egli si è discostato; ecco dunque l'assurdo manifesto. Notisi di più, che quanto il Sarsi va considerando in questo luogo accader tra l'oggetto reale e la sua immagine, è preso come se la materia in cui si deve formare il simulacro resti sempre immobile, e solo si muova l'oggetto; chè quando s'intendesse muoversi detta materia ancora, altre ed altre conseguenze ne seguirebbono circa l'apparenze del simulacro: e però da quel che aggiunge il Sarsi del non esser ritornata indietro la Cometa al ritorno del Sole, non se ne inferirà mai nulla, se prima non si determina dello stato o del movimento della materia, in cui la Cometa si produsse.

25° Passo al quinto argomento. *Prœterea, si de apparentium*

simulacrorum numero Cometa fuit, debuit ad certum ac determinatum angulum spectari; quod in Iride, Area, Corona, aliisque hujusmodi accidit. Meminisse autem hoc loco debet Galilæus, se affirmasse, satis amplum Cœli spatium hujusmodi vaporibus occupatum: quod si ita est, ajo, circularem vel circulis segmentum apparere Cometam debuisse. Sic enim argumentari libet. Quæcumque sub uno certo ac determinato angulo conspiciuntur, ibi videntur ubi certus ille ac determinatus angulus constituitur; sed pluribus in locis, in circulari linea positis, determinatus hic et certus Comæte angulus constituitur: ergo pluribus in locis, in linea circulari dispositis, Cometa videbitur. Major certissima est, neque ullius probationis indigens. Minorem sic probo. Sit Sol infra horizontem in I (Tab. I, Fig. VI), *locus vaporis fumidi circa A, Cometa vero ipse sese, v. g., spectandum ostendat in A, posito oculo in D: occupet autem vapor idem et alias partes circa A constitutas, quod Galilæus ultro concedit. Intelligatur jam ducta linea per centrum Solis I, et per centrum visus D: ex punctis vero I et D ad locum Cometæ A concurrant radii IA, DA, constituentes triangulum IAD; erit ergo angulus IAD ille certus et determinatus, sub quo ad nos Cometæ species remittitur. Concipiamus jam circa axem IDH triangulum IAD moveri; tunc vertex illius A describet segmentum circuli, in quo semper radii Solis, IA directus et AD reflexus, angulum eumdem IAD efficient: cum autem in hac verticis A circumductione multæ ab illo circumfusi vaporis partes attingantur, in iis omnibus fiet determinatus ille ac certus angulus, ad quem Cometa necessario consequitur: in toto ergo circuli segmento BAC, quod vaporem attingit, Cometa comparebit; eadem prorsus ratione, qua in roridis nubibus Irides et Coronas fieri contingit aut circulares, aut circulorum segmenta. Cum ergo nihil tale in Cometa observatum fuerit, non erit proinde in apparentium simulacrorum numero collocandus, cum nulla in re hic illis se similem præbeat.*

Seguita, anzi pur cresce in me la maraviglia nata dal veder, quanto frequentemente il Sarsi vada dissimulando di veder le cose ch'egli ha dinanzi agli occhi, con isperanza forse che la sua dissimulazione abbia negli altri a partorire non una simulata, ma una vera cecità. Ei vuole nel presente suo argomento provar,

che quando la Cometa fusse una nuda apparenza ella dovrebbe dimostrarsi in figura di cerchio o di parte di cerchio, perchè così avviene dell' iride, dell' alone, della corona e dell' altre varie immagini: il che non so com' ei possa affermare, sendosi cento volte ricordata la riflession nel mare dell' immagine solare, e quelle projezioni dall' aperture delle nuvole, le quali compariscono strisce dritte e similissime alla Cometa. Ma forse ei si persuade, che senz' altre avvertenze la dimostrazione ottica, ch' ei n' arreca, conchiuda nella Cometa necessariamente la sua intenzione; del che però io grandemente dubito, e parmi, s' io non m' inganno, che 'l suo progresso sia mutilo, e che gli manchi una parte principalissima del dato (che sarebbe gran difetto in logica); e questa è la disposizion locale, in relazione all'occhio, della superficie di quella materia nella quale si ha a far la riflessione, la qual disposizione non vien messa in considerazion dal Sarsi, di che non saprei addur più modesta scusa, che il non avere egli avvertito; chè quando ei l' avesse conosciuto, ma dissimulato per mantenere il lettore nell' ignoranza, mi parrebbe mancamento assai più grave. La considerazion poi di cotal disposizione opera il tutto: imperocchè la dimostrazion del Sarsi non conchiuderà mai, se non quando la superficie del vapore intorno al punto A della sua figura sarà opposta all' occhio D direttamente, sicchè l' asse IDH caschi perpendicolarmente sopra il piano nel quale essa superficie si distendesse; perchè allora, nel girare il triangolo IDA intorno all'asse IH, il punto A anderebbe terminando continovamente in essa superficie, e descrivendovi una circonferenza di cerchio: chè quando la superficie detta fusse esposta all' occhio obbliquamente, l' angolo A non la toccherebbe se non in un sol punto, e nel girar del triangolo il medesimo angolo A o penetrerebbe oltre ad essa superficie, o non vi arriverebbe. Ed in somma a voler che la Cometa apparisse circolare, bisognerebbe che la superficie dov' ella si genera fosse piana, ed esposta direttamente alla linea che passa per li centri dell' occhio e del Sole; la qual costituzione non può mai accadere, se non nella diametrale opposizione, ovvero nella lineal congiunzione de' vapori e del Sole, e però l' iride si vede sempre opposta, l'alone o la corona sempre con-

giunti al Sole, onde appariscono circolari; ma delle Comete non so che se ne sien mai vedute nè in opposizione, nè in congiunzione al Sole. Se al Sarsi, nello scrivere la sua dimostrazione, fusse una volta passato per la fantasia di chiamar quella materia ch' ei si figurà intorno al punto A, non vapori, ma acqua del mare, ei si sarebbe accorto che 'l suo argomento avrebbe nel modo stesso e coll' istesse parole conchiuso, che la riflessione nel mare di necessità si deve distender per linea circolare, dal che poi mercè del senso, che mostra il contrario, avrebbe scoperta la fallacia del suo sillogismo.

26° Or sentiamo l' argomento sesto: *Sed placet, ex ipsius etiam Galilæi verbis, hoc idem confirmare. Ait enim ipse, quod etiam fortasse verissimum est, spectra hujusmodi et vana simulacra eam in parallaxi legem servare, quam servat luminosum illud corpus a quo proveniunt. Ita, si qua illarum Lunæ effecta fuerint, hæc parem cum Luna parallaxim pati; quæ vero a Sole fiunt, eamdem cum Sole aspectus diversitatem sortiri. Præterea, dum adversus Aristotelem disputat, et argumentum ex parallaxi ductum assumit, hæc habet: « Denique Cometam ignem esse, ac sublu- » narem asserere, omnino impossibile est; cum obstet parallaxis » exiguitas, tot insignium Astronomorum solertissima inquisitione » observata. » Ex quibus ita rem conficio. Auctore Galilæo, quæcumque mere apparentia a Sole producuntur, illam eamdem patiuntur parallaxim quam patitur Sol; sed Cometa non passus est eamdem parallaxim quam Sol patitur: ergo Cometa non est apparens quid a Sole productum. Si quis autem de minori hujus argumenti propositione ambigat, Tychonis observationes cum observationibus aliorum conferat, dum agunt de Cometa anni* 1577. *Ipse certe Tycho ex suis observationibus illud tandem deducit, demonstratam nimirum distantiam Cometæ a centro Terræ, die* 13 *novembris, fuisse semidiametrorum ejusdem Terræ* 211 *tantum, cum Sol ab eodem centro ponatur distare semidiametris saltem* 1150, *Luna vero semidiametris* 60. *De hoc vero nostro, si quis eas observationes inter se contulerit quas in disputatione ab uno ex Patribus habita edidit in lucem Magister meus, satis illi inde constabit hujus propositionis veritas; nam fere semper longe majorem Cometæ parallaxim inveniet, quam Solis. Neque obser-*

vationes hujusmodi Galilæo suspectæ esse possunt, cum easdem summorum Astronomorum opera exquisitissime ad Astronomiæ calculos castigatas testatus sit.

Che il sig. Mario ed io abbiamo mai scritto o detto, che i simulacri prodotti dal Sole ritengano la medesima parallasse che quello (come il Sarsi in questo luogo afferma per fondamento del suo sillogismo), è del tutto falso; anzi il sig. Mario, dopo aver nominati e considerati molti di tali simulacri, soggiunge così: E avvenga che de' soprannominati simulacri in alcuni la parallasse sia nulla, ed in altri operi molto diversamente da quello, ch' ella fa negli oggetti reali ec. Non si trova nella scrittura del sig. Mario ch' egli affermi la parallasse esser l' istessa che quella del Sole o della Luna, se non nell' alone; negli altri, ed anco nell' istessa iride vien posta diversa. Falsa dunque è la prima proposizione del sillogismo. Or veggiamo quanto sia vera la seconda e quanto conchiudente, posto anco che la parallasse di tutti i simulacri vani dovesse essere eguale a quella del Sole. Vuole il Sarsi, e coll' autorità di Ticone e con quella del suo Maestro, provare (e così è in obbligo di fare) che la parallasse osservata nelle Comete sia maggiore di quella del Sole: ma si astiene poi di produrre l'osservazioni particolari di Ticone e di molti altri astronomi di nome, fatte circa la parallasse della Cometa; e ciò fa egli, perchè il lettore non vegga, come quelle sono tra di loro differentissime. E qualunque elle sieno, o sono giuste, o sono errate: se giuste, sicchè a loro si debba prestare intera fede, bisogna necessariamente conchiudere, o che la medesima Cometa fusse nell' istesso tempo e sotto il Sole e sopra, ed anco nel firmamento, ovvero che, per non essere ella un oggetto fisso e reale, ma vago e vano, non soggiace alle leggi dei fissi e reali; ma se tali osservazioni sono errate, mancano d' autorità, nè per esse si può determinar cosa veruna; e l' istesso Ticone tra tante diversità andò eleggendo, come se fussero più certe, quelle che più servivano alla sua determinazione fatta innanzi di voler assegnar luogo alla Cometa tra il Sole e Venere. Quanto poi all' altre osservazioni prodotte dal suo Maestro, sono tanto fra se differenti, ch' egli medesimo le determina inette a potere stabilire il luogo della Cometa, di-

cendo quelle essere state fatte con istrumenti non esatti, e senza la necessaria considerazion dell'ore e della refrazione e d'altre circostanze: per lo che egli stesso non obbliga altrui a prestargli molta fede, ma si riduce ad una sola osservazione, la quale non ricercando strumento alcuno, ma potendo colla semplice vista farsi esattissimamente, egli l'antepone a tutte l'altre; e questa fu la puntual congiunzione del capo della Cometa con una stella fissa, la qual congiunzione fu vista nel medesimo tempo da luoghi tra di sè molto distanti. Ma, sig. Sarsi, se così è seguito, questo è del tutto contrario al bisogno vostro, poichè di qui si raccoglie, la parallasse essere stata nulla, mentre che voi producete questa autorità per confermar la vostra proposizione, che dice tal parallasse esser maggiore che quella del Sole. Or vedete come gli stessi autori chiamati da voi testificano contro alla causa vostra. A quello poi che voi dite, che noi stessi abbiamo confessato l'osservazioni degli astronomi grandi essere state fatte esattissimamente, vi rispondo, che se voi meglio considererete il dove e 'l quando sono state chiamate tali, comprenderete che esatte si potevano dire, quando elle fussero state anco assai più differenti tra loro di quello che state sono. Furon chiamate esatte e sufficienti a confutar l'opinione di Aristotile, mentr'egli voleva che la Cometa fusse oggetto reale e vicinissimo alla Terra. E non sapete che il vostro Maestro stesso dimostra, che il solo intervallo tra Roma ed Anversa in un oggetto reale, che fusse anco sopra la suprema region dell'aria, può cagionar parallasse maggiore di 50, di 60, di 100 ed anco di 140 gradi? E se questo è, non si potranno elleno chiamar osservazioni esatte e potenti quelle, che, essendo tutte minori di un grado solo, differiscono tra di loro di pochi minuti?

27° Or legga VS. Illustrissima l'ultimo argomento. *Denique neque illud omittendum, quod vel unum, homini veritatis potius investigandæ quam altercandi cupido, satis id quod agimus persuadere possit. Experimur enim quotidie, ea omnia, quibus certa ac stabilis species non est, sed vana colorum ac lucis imagine hominum illudunt oculis, angustissimis vitæ spatiis finiri, brevissimo etiam temporis intervallo varias sese in formas mutare; modo extingui, modo iterum accendi; nunc pallescere, nunc ardentiori*

luce micare; partes illorum nunc interrumpi, nunc iterum coalescere: nunquam denique eadem diu specie apparere. Quæ omnia, si cum Cometæ stabili motu aspectuque conferantur, ostendent, quanta demum inter illum atque hujusmodi vanas imagines morum ac naturæ discordia sit. Quare si nihil plane reperias, in quo se illis Cometa similem probet, cur non potius nullam cum iisdem Naturæ affinitatem aut cognationem habere dixeris? Dixerunt enimvero Philosophorum antiquissimi atque optimi, dixerunt recentiorum eruditissimi; unus nunc Galilæus illis repugnat, at Galilæo, nisi fallor, repugnare veritas videtur.

Il qual argomento egli stima tanto, che gli par ch'esso solo possa esser bastante a persuader l'intento suo: tuttavia io non ci scorgo efficacia che mi persuada, mentr'io considero, che nel produr questi vani simulacri v'interviene il Sole com'efficienti, e le nuvole e vapori, o altre cose, come materia; e perchè l'efficiente è perpetuo, quando non mancasse dalla materia, e l'iride, e l'alone, ed i parelj e tutte l'altre apparenze sarebbono perpetue, la breve dunque o lunga durazion dalla stabilità e posizion della materia si deve attendere. Or qual ragione ci dissuade poter essere sopra le regioni elementari alcuna materia di più lunga durazione delle nubi, della caligine, della pioggia cadente in minute stille, o d'altre materie elementari, sicchè la riflessione o refrazion del Sole fatta in quelle ci si mostri più lungamente dell'iride, de' parelj, dell'alone? Ma senza partirsi da' nostri elementi, l'Aurora, ch'è una refrazion de' raggi solari nella region vaporosa, e le riflessioni nella superficie del mare non son'elleno apparenze perpetue, sicchè se il riguardante, il Sole, i vapori e la superficie del mare stessero sempre nella medesima disposizione, perpetuamente si vedrebbe l'Aurora e la striscia splendida nell'acqua? In oltre dalla minore o maggior durazione poco conchiudente s'inferisce un'essenzial differenza; anzi delle Comete stesse, senza cercar altre materie, se ne son vedute alcune durare 90 e più giorni, ed altre dissolversi il quarto ed anco il terzo. E perchè si è osservato, le più diuturne mostrarsi anco nel lor primo apparire assai maggiori dell'altre, chi sa che non ve ne sieno, ed anco frequentemente, di quelle che durino non solamente pochi

giorni, ma anco non molte ore, ma che per la lor piccolezza non vengano facilmente osservate? E per conchiuderla, che nel luogo dove si formano le Comete vi sia materia atta nata a conservarsi più della nuvola e della caligine elementare, l'istesse Comete ce n' assicurano, producendosi di materia o in materia non celeste ed eterna, nè anco che necessariamente in brevissimi tempi si dissolva; sicchè il dubbio resta ancora, se quello che si produce in detta materia sia una pura e semplice riflession di lume, ed in conseguenza uno apparente simulacro, o pure se sia altra cosa fissa e reale. E per tanto niuna cosa conchiude l'argomento del sig. Sarsi, nè conchiuderà, s' egli prima non dimostra che la materia cometaria non sia atta a riflettere o rifrangere il lume solare, perchè, quanto all'esser atto a durar molti giorni, la durazion delle medesime Comete ce ne rende più che certi.

28° Or passiamo alla seconda questione di questo secondo esame. *Venio nunc ad motum, quem rectum fuisse Galilæus asserit, ego tamen diserte nego. Ea primum ratio hoc mihi persuadet ut faciam, quam ipse solvere vel nescire se, vel non audere, ingenue profitetur. Illa enim ratio adeo aperta est, adeoque ad hunc motum dissuadendum efficax, ut, cum forte id maxime vellet, dissimulare tamen eam non potuerit. « Si enim (verba ejus sunt) solus hic » motus Cometæ tribuatur, explicari non potest qui factum sit, » ut non ad verticem solum magis ac magis accesserit, sed ulte- » rius ad polum usque pervenerit: quare vel præclarum hoc in- » ventum abjiciendum, quod sane haud sciam, vel motus alius » addendus, quod non ausim.» Ubi mirandum sane est, hominem apertum ac minime meticulosum repentino adeo timore corripi, ut conceptum sermonem proferre non audeat. Ego vero non is sum, qui divinare norim.*

E qui, prima che io proceda più avanti, non posso far che io non mi risenta alquanto col Sarsi della non punto meritata imputazione che egli mi attribuisce di dissimulatore, essendo cotal nota lontanissima dalla profession mia, la quale è di liberamente confessare, come sempre ho fatto, e di ritrovarmi abbagliato e quasi del tutto cieco nel penetrare i secreti di natura, ma ben di esser desiderosissimo di conseguir qualche

piccola cognizione di alcuno di essi, alla quale intenzione niuna altra cosa è più contraria che la finzione o dissimulazione. Il sig. Mario nella sua scrittura mai non ha finto cosa alcuna, nè ha avuto di mestieri di fingerla, poichè, quanto egli di nuovo ha proposto, l'ha portato sempre dubitativamente e conghietturalmente, nè ha cercato di fare ad altri tener per certo e sicuro quello che egli ed io per dubbio, ed al più per probabile, abbiamo arrecato ed esposto alla considerazion de' più intelligenti di noi, per trarne col loro aiuto o la confermazione di alcuna conchiusion vera, o la totale esclusion delle false. Ma se la scrittura del sig. Mario è schietta e sincera, bene altrettanto è piena di simulazioni la vostra, sig. Lottario, poichè per farvi strada alle oppugnazioni, delle dieci volte le nove fingete di non intendere quel che ha scritto il sig. Mario, e dandogli sensi molto lontani dall'intenzion di quello, e spesso aggiungendovi o levandone, preparate ad arbitrio vostro la materia, onde il lettore, prestando fede a quanto voi producete poi in contrario, resti in concetto che noi abbiamo scritte gran semplicità, e che voi acutamente l'avete scoperte e ributtate; il che sin qui si è da me osservato, e nel restante si osserverà non meno. Ma venendo al fatto, qual cagione vi muove a scrivere, che noi abbiamo sommamente voluto, ma non potuto dissimulare, che movendosi la Cometa di semplice moto retto fusse necessario che ella andasse sempre verso il vertice, nè da quello declinasse giammai? Chi ha fatto avvertito voi di tal conseguenza, altri che l'istesso sig. Mario che La scrive? la quale al sicuro a voi avrebbe egli potuto dissimulare, e voi per vostra benignità avereste dissimulata la sua dissimulazione. Ma che più? Voi stesso due soli versi di sopra scrivete, che io ingenuamente ho confessato di non sapere, o non ardir di sciorre cotal ragione da me prodotta, ed accanto accanto soggiungete, che io massimamente avrei voluto dissimularla; e qual contraddizione è questa, che uno ingenuamente porti e scriva e stampi una proposizione, e sia il primo a portarla e scriverla e stamparla, e che voi poi diciate, lui aver grandemente desiderato di dissimularla ed asconderla? Veramente, sig. Lottario, voi siete molto bisognoso che nel lettore sia una gran semplicità, ed una piccola avver-

tenza. Or veggiamo se in questo detto, dove nulla si trova di nostra simulazione, ve ne fusse per sorte di quella del Sarsi. E certo in poche parole ve n'è più di una. E prima, per aprirsi il campo a dichiararmi per tanto ignorante geometra, che non abbia capito quelle conseguenze, che per lor dimostrazione non ricercano maggiore scienza che di alcune poche e tritissime proposizioni del primo libro degli elementi, egli mi fa dir quello che giammai non s'è detto nè scritto; e mentre noi diciamo, che se la Cometa si movesse di moto retto ci apparrebbe muoversi verso il vertice e zenit, esso vuole che noi abbiamo detto, ch'ella movendosi dovesse arrivare al vertice e zenit. Qui bisogna che il Sarsi confessi o di non avere inteso quel che vuol dir muoversi verso un luogo, o d'aver voluto con finzione e simulazione attribuirci una falsità. Il primo non credo che possa essere, perchè così verrebbe anco a stimare che il dir navigare verso il Polo e tirar una pietra verso il Cielo, importasse che la nave arrivasse al Polo e la pietra in Cielo. Adunque resta, ch'egli dissimulando d'intender il vero scritto da noi, ci attribuisca il falso per poter poi attribuirci le non meritate note. Di più non sinceramente riferisce egli le presenti parole del sig. Mario anco in un altro particolare; poichè dove quello dice, che o bisogna rimuovere il moto retto attribuito alla Cometa, o vero ritenendolo aggiungere qualche altra cagione dell'apparente deviazione; il Sarsi di suo arbitrio muta le parole *qualche altra cagione* in *qualch' altro moto*, per poter poi fuor d'ogni mia intenzione tirarmi nel moto della Terra, e qui scriver varie girandole e vanità. Conclude finalmente il Sarsi non esser di quelli che sanno indovinare, e pure assai frequentemente si getta al voler penetrare gl'interni sensi altrui.

29° Or segua VS. Illustrissima. *Quæro igitur, an motus hic alius, quo belle explicare omnia posset nec eum proferre audet, vapori huic cometico tribuendus sit, an alii cuipiam, ad cujus postea motum moveri in speciem tantum videatur Cometa. Non primum, arbitror; hoc enim esset motum illum rectum et perpendicularem destruere: siquidem, si vapor ex Terra, æquatori v. g. subjecta, motu perpendiculari sursum ascendat, et motu alio idem ipse in septentrionem feratur, motus hic secundus necessario prio-*

rem destruet; quod si nihilominus ad septentrionem moveri, saltem in speciem, videatur, ad alterius alicujus corporis motum id consequi dicendum erit. Certe dum Galilæus ait, eum motum qui addendus esset causam tantummodo futurum apparentis deviationis Cometæ, satis aperte innuit, motum hunc in alio quam in vapore cometico ponendum esse, cum illum apparenter solum ad septentrionem moveri velit. Quod si ita est, non video, cujusnam corporis hic futurus sit motus. Cum enim nulli Galilæo sint cœlestes Ptolemæi orbes, nihilque, ex ejusdem Galilæi systemate, in Cœlo solidi inveniatur; non igitur ad motum eorum orbium, quos nusquam reperiri existimat, Cometam moveri putabit. Sed audio hic mihi nescio quem, tacite ac timide in aurem insusurrantem Terræ motum. Apage dissonum veritati, ac piis auribus asperum verbum. Næ, tu caute id submissa insusurrasti voce; sed si ita res se haberet, conclamata esset Galilæi opinio, quæ non alii quam huic falso inniteretur fundamento. Si enim Terra non moveatur, motus hic rectus cum observationibus Cometæ non congruit; sed Terram certum est, apud Catholicos, non moveri; erit ergo æque certum, motum hunc rectum cum observationibus cometicis minime concordare, ac propterea ineptum ad rem nostram judicandum: neque id ego unquam Galilæo in mentem venisse existimo, quem pium semper ac religiosum novi.

Qui, com'Ella vede, si va il Sarsi affaticando per mostrar alcun altro moto, che si attribuisca o all' istessa Cometa o ad altro corpo mondano, poter esser atto a mantenere il movimento per linea retta introdotto dal sig. Mario, ed a supplire insieme all' apparente deviazion dal vertice; il qual discorso è tutto superfluo e vano, attesochè nè il sig. Mario nè io abbiamo mai scritto la cagion di tal deviazione dipender da qualch' altro moto nè di terra, nè di cieli, nè d' altro corpo. Il Sarsi di suo capriccio l'ha introdotto; egli stesso si risponda, nè pretenda d'obbligar altri a sostenere quello che non ha detto, nè scritto, nè forse pensato, anco per confessione dell'istesso Sarsi, il quale apertamente afferma di non creder, che mai mi sia caduto in mente d' introdurre il movimento della Terra per salvar tal deviazione, avendomi egli conosciuto sempre per persona pia e religiosa: ma s'è così, a che proposito l'avete voi nominato ed a

qual fine cercato di mostrarlo inetto a cotal bisogno? Ma è bene, che passiamo avanti.

30° Segua dunque VS. Illustriss. di leggere. *Verum, ni fallor, non quilibet Cometæ motus Galilæum torsit, coegitque aliquid aliud præterea excogitare quod proferre vel nesciat, vel non audeat; sed is tantum, quo ultra nostrum verticem, seu zenith, propius ad polum accessit. Si igitur ultra verticem Cometa progressus non fuisset, nil erat quod de hoc alio motu cogitaret. Hoc enim ipsemet verbis illis innuere videtur, quibus ait: « si nullus alius » ponatur motus, quam rectus ac perpendicularis, tunc ad nostrum » tantum verticem recta Cometam ascensurum, non tamen progres- » surum ulterius. » Demus igitur, nullum unquam Cometam verticem nostrum prætergressum: ajo tamen, ne sic quidem ejus cursum explicari posse motu hoc recto. Sit enim Terræ globus ABC* (Tab. I, Fig. VII), *locus ex quo vapor ascendit sit B, oculus vero spectantis in A, visusque sit primum Cometa v. g. in E, et locus eidem respondens in Cælo sit G. Intelligatur moveri Cometa sursum in linea BO per partes æquales EF, GM, MO: affirmo, quantumvis vapor ille per lineam DO ascendat, etiam in omni æternitate nunquam ad verticem nostrum, ne apparenter quidem, perventurum. Ducatur enim linea AR ipsi BO parallela: nunquam tantus erit Cometæ motus apparens, quantus est arcus GR, et nunquam radius visualis coincidet cum linea AR. Cum enim semper radius visivus concurrere debeat cum recta BO, in qua apparet Cometa, eumque radius AR sit lineæ BO parallelus, non poterit cum illa unquam concurrere, ex definitione Parallelarum: ergo nunquam radius, per quem Cometa videtur, poterit ad R pervenire; et consequenter motus apparens Cometæ non solum non perveniet ad nostrum verticem S, sed neque ad punctum R, quod longissime adhuc a vertice distat: apparebit enim primo in G, secundo in F, tertio in I, deinde in L etc., sed nunquam perveniet ad R.*

Torna il Sarsi, come VS. Illustriss. vede, ad alterar la scrittura del sig. Mario, volendo pure che egli abbia scritto, che il moto perpendicolare alla Terra dovesse condur finalmente la Cometa al punto verticale; il che non si trova nel suo libro, ma sì bene che tal moto sarebbe verso il vertice: e ciò fa per mio parere il Sarsi per pigliare occasione di portarci questa geome-

trica dimostrazione, fabbricata sopra i fondamenti non più profondi della sola intelligenza della diffinizione delle linee parallele; dalla quale azione alcuno potrebbe dedurre forse una conseguenza non molto insigne pel Sarsi. Imperocchè o egli stima questa sua conchiusione e dimostrazione per cosa ingegnosa e da persone non vulgari, ovvero per una cosuccia da essere anco ritrovata da' fanciulli. S' egli la stima per cosa puerile, poteva ben esser sicuro che nè il sig. Mario nè io siamo costituiti in sì infelice stato di cognizione, che per mancamento di cotal notizia avessimo ad incorrere in errore; ma se ei l' ha per cosa sottile e di momento, io non saprei come non far giudizio ch'ei fusse povero affatto e bisognoso di ritornar sotto la disciplina del maestro. È vero dunque, che il moto perpendicolare alla superficie terrestre non arriva mai al vertice (eccetto però che quello che si parte dall'istesso luogo del riguardante, il che forse il Sarsi non ha osservato), ma è anco vero che noi non abbiamo detto mai ch' ei v'arrivi.

31° *Præterea quoniam, ut Galilæus ipse fatetur, Cometæ motus in principio velocior visus est, et paulatim postea remitti; videndum est, in qua proportione hæc motus remissio procedere debeat in hac linea recta. Certe, si Galilæi figuram expendamus, quando Cometa fuerit in E apparebit in G; cum vero paria percurrens spatia EF, FM, MO motum suum apparentem in punctis F, I, L ostendet, videbitur motus ejus decrescere decrementis maximis; nam arcus FI vix est medietas ipsius GF, et IL ipsius FI, atque ita de reliquis: debuit ergo Cometæ motus apparens in eadem proportione decrescere. Secundum autem est, motum Cometæ observatum non in hac proportione decrevisse; immo primis diebus adeo exiguum ipsius decrementum fuisse, ut non facile animadverteretur. Cum enim in suo exordio tres circiter gradus quotidie percurreret, diebus jam* 20 *elapsis, vix quidquam de illa priori contentione remisisse visus est. Immo, si in judicium advocentur Cometæ duo tychonici annorum* 1577 *et* 1585, *ex ipsorum motibus apertissime colligemus quam longe abfuerint ab immani hoc decremento. Si quis jam ex me quærat, quantus tandem futurus sit Cometæ motus per lineam hanc rectam ascendentis, respondeo: si Cometa tunc primum appareat, cum vapor ex quo producitur non*

longe abest a Luna (quod valde probabile est), et præterea ponamus locum, ex quo in Terræ globo fumus ille ascendit, distare a nobis gradibus 60, *respondeo, inquam, apparentem Cometæ motum toto durationis suæ tempore non absoluturum gradum unum et min.* 31. *Sit enim Terræ globus* (Tab. I, Fig. VIII) *ABC, Lunæ concavum GFH distans a centro D Terræ semidiametris* 33, *ex Ptolemæo (Tycho enim duplam fere ponit distantiam, quod magis e re mea foret); sitque A locus ex quo spectatur Cometa, B vero locus ex quo vapor ascendit. Dico, cum visus fuerit Cometa in E, futurum angulum DEA grad.* 1 *min.* 31; *ac proinde, si ducatur AF parallela ipsi DE, erit etiam angulus FAE grado* 1 *min.* 31, *cum sit alternus ipsi DAE inter easdem parallelas: duæ ergo lineæ AE, AF intercipient in Firmamento arcum grad.* 1 *min.* 31; *sed ad lineam AF parallelam ipsi DE nunquam perveniet Cometa, ut probavimus superius: ergo nunquam absolvet motum grad.* 1 *min.* 31. *Quod autem angulus DEA futurus sit in concavo Lunæ grad.* 1 *min.* 31, *probatur; quia, cum cognitus sit, ex suppositione, angulus EDA grad.* 60 *in triangulo ADE, et præterea latus AD unius Terræ semidiametri, et latus DE semidiam.* 33, *si fiat ut* 34, *aggregatum duorum laterum AD, DE, ad* 32, *differentiam eorundem laterum; ita* 173,205, *tangens dimidii summæ reliquorum duorum angulorum, hoc est tangens anguli grad.* 60, *ad quartum numerum: invenietur* 163,016, *tangens anguli grad.* 58 *min.* 29; *qui, detracti ex grad.* 60, *hoc est ex dimidio duorum reliquorum angulorum, relinquent angulum DEA quæsitum grad.* 1 *min.* 31, *ex regulis trigonometricis.*

Io credetti dalla precedente dimostrazion del Sarsi, ch' ei potesse essere ch'egli avesse veduto e forse inteso il primo libro degli elementi della geometria: ma quello ch'egli scrive qui mi mette in gran dubbio, s'egli abbia pratica veruna sopra le cose matematiche, poichè dalla figura delineata di sua fantasia da sè medesimo ei vuol ritrarre qual sia la proporzion della diminuzion dell'apparente velocità del moto attribuito dal sig. Mario alla Cometa; dove prima egli dimostra di non avere osservato, che in tutti i libri de' matematici niun riguardo si ha giammai delle figure, tuttavolta che vi è la scrittura che parla; e che in astronomia in particolare si tratterebbe poco meno che

dell' impossibile, a voler mantenere nelle figure le proporzioni che realmente hanno tra di loro i moti, le distanze e le grandezze degli orbi celesti: le quali proporzioni senza verun pregiudicio della dottrina si alterano sì fattamente, che quel cerchio, o quell' angolo che dovrebbe esser mille volte maggiore d'un altro, non si fa nè anco due ovver tre. Si veda anco il secondo errore del Sarsi, ch'è, ch'ei s'immagina che 'l medesimo movimento debba apparir fatto colle stesse apparenti inegualità da tutti i luoghi ond'ei venga osservato, ed in tutte le distanze o altezze dove il mobile si ritrovi: tuttavia la verità è, che segnati nel moto retto perpendicolarmente ascendente molti spazj eguali, i movimenti apparenti, v. gr., di quattro parti vicine a terra importeranno mutazioni in Cielo tra di sè molto più disuguali, che quelli di quattro altre parti assai lontane. Sicchè finalmente in gran lontananza la disugualità che nelle parti basse era grandissima, nell'altre resterà insensibile. Così parimente in altra proporzione apparranno fatti i medesimi ritardamenti, se il riguardante sarà vicino al principio della linea del moto, che s'egli ne sarà lontano. Tuttavia il Sarsi, perchè nella figura trova che gli archi GF, FI, IL, che sono i moti apparenti, decrescono grandemente ed assai più che non si scorse nel movimento della Cometa, si è persuaso che simil moto in conto niuno possa a quella adattarsi; nè ha avvertito, come cotali decrementi possano apparir meno e meno disuguali, secondo che l' altezza del mobile sarà posta maggiore. Egli pur sa, che nelle figure nè si osserva, nè importa nulla il non osservar le debite proporzioni; della qual notizia egli medesimo ce ne rende certi nella sua seguente figura, nella quale prova l'angolo DEA esser solamente un grado e mezzo, se bene in disegno è più di gradi 15, ed il semidiametro del concavo lunare DE appena è triplo del semidiametro terrestre DB, il qual tuttavia egli nomina 33 volte maggiore. Sicchè questo solo era bastante a fargli conoscere, quanto grande sia la semplicità di chi volesse raccor la mente di un geometra dal misurar colle seste le sue figure. Concludendo dunque dico, sig. Lottario, che può star benissimo in un istesso moto retto ed uniforme un' apparente diminuzione, e grande e mezzana e piccola e minima ed insensibile ancora. E se voi

vorrete provare che niuna di queste corrisponda al moto della Cometa, bisognerà che facciate altra fattura che misurar le dipinture; e v'assicuro, che scrivendo voi cose tali non v'acquisterete l'applauso d'altri, che di chi, non intendendo nè il sig. Mario nè voi, ripon la vittoria nel più loquace e che è l'ultimo a parlare. Ma sentiamo, Illustriss. Sig., quello che in ultimo il Sarsi produce. Esso per mio credere vuol da questo ch'ei soggiunge, ch'è la piccolezza del moto apparente, provare, il già più volte nominato moto retto non competere in verun modo alla Cometa (dico di creder così e non d'essere sicuro, poichè l'istesso autore dopo sue dimostrazioni e calcoli non raccoglie conclusione alcuna), e per ciò fare egli suppone la Cometa nel suo primo apparire esser stata lontana dalla superficie della Terra 32 semidiametri terrestri, e che il riguardante sia situato 60 gr. lontano dal punto della superficie della Terra che perpendicolarmente risponde sotto alla linea del moto d'essa Cometa; e fatte tali due supposizioni, dimostra la quantità del moto apparente potere appena arrivare in Cielo a un grado e mezzo, e qui finisce senza applicare il detto a proposito alcuno, o raccorne altra conclusione. Ma giacchè il Sarsi non l'ha fatto, ne raccorrò io due delle conclusioni; la prima sarà quella, che l'istesso Sarsi vorrebbe che il semplice lettore n'inferisse da per sè stesso, e l'altra quella, che per vera conseguenza, e non per inavvertenza di persone semplici, si raccoglie. Ecco la prima: dunque, o lettore, nei cui orecchi ancora risuona quello che di sopra è stato scritto, cioè che il moto apparente della nostra Cometa valicò in Cielo molte e molte decine di gradi, fa tu ora concetto e tieni per sicuro, che il moto retto del sig. Mario in veruna maniera se gli assesta, per lo quale a gran fatica si può valicare un sol grado e mezzo. E questa è la conseguenza de'semplici. Ma chi averà fior di logica naturale, congiungendo le premesse del Sarsi colla conclusione da quelle dipendente, formerà cotal sillogismo. Posto che la Cometa nel suo apparire fusse stata alta 32 semidiametri terrestri, e che il riguardante fusse gr. 60 lontano dalla linea del suo moto, la quantità del suo moto apparente non poteva eccedere un grado e mezzo; ma egli eccedette molte decine di gradi; (venga ora la conseguenza vera) adunque nel tempo

delle prime osservazioni la nostra Cometa non era in altezza da Terra di 32 semidiametri, e l'osservator lontano 60 gradi dalla linea del moto di quella. Il che liberamente si conceda al Sarsi, essendo una conclusione che distrugge i suoi medesimi assunti: benchè per un altro rispetto ancora il suo sillogismo resti imperfetto, nè punto vaglia contro al sig. Mario, il qual già apertamente ha scritto, che un semplice moto retto non può bastare a soddisfare all'apparente mutazion della Cometa, ma vi bisogna aggiunger qualch' altra cagione della sua deviazione; la qual condizione, tralasciata dal Sarsi, snerva del tutto ogni sua illazione. Ma noto di più un altro non piccolo errore in logica in questo suo discorso. Vuole il Sarsi, dalla gran mutazion di luogo che fece la Cometa, provar che il moto retto del sig. Mario non gli poteva competere, perchè la mutazione che segue a cotal moto è piccola. E perchè la verità è, che a questo moto retto ne possono seguir mutazioni piccole, mediocri ed anco grandissime, secondo che il mobile sarà più alto o più basso, ed il riguardante più lontano o meno dalla linea di esso moto; il Sarsi, senza dimandar all'avversario in qual altezza e in qual lontananza ei ponga il mobile e il riguardante, ripone l'uno e l'altro in luoghi accomodati al suo bisogno, e sconci per quel dell' avversario, e dice: pongasi, che la Cometa nel principio fusse alta 32 semidiametri, e l'osservatore lontano 60 gradi. Ma, sig. Lottario mio, se l'avversario dirà, ch'ella non era tanto lontana a molte migliaia di migliaia, e l' osservatore parimente assai più vicino, che farete voi del vostro sillogismo? Che ne concluderete? Niente. Bisognava che noi, e non voi, avessimo attribuito alla Cometa ed all'osservatore cotali distanze, ed allora ci avreste colle nostre proprie armi trafitti; o se pur volevate trafiggerci colle vostre, dovevate prima necessariamente provare tali essere state in fatto le lontananze (il che non avete fatto), e non arbitrariamente fingervele, ed elegger delle più pregiudiciali alla causa dell'avversario. Questo particolare solo mi fa inchinare un poco a creder, che possa esser vero quello che sin qui non ho creduto giammai, cioè che possiate essere stato scolare di quello di chi voi vi fate, avvenga ch' egli ancora caschi, s' io non m' inganno, nell' istessa fallacia; mentre vuol dimostrar falsa

l'opinion d'Aristotile e d'altri, ch'hanno stimato la Cometa esser cosa elementare, e dentro alla regione elementar aver sua residenza, ai quali egli oppone, come grandissimo inconveniente, la smisurata mole ch' ella dovrebbe avere, e quanto incredibil cosa sarebbe, che dalla Terra potesse esserle somministrato pabulo e nutrimento. Per dimostrarla poi una smisuratissima macchina, la costituisce, senza licenza degli avversarj, nella più sublime parte della sfera elementare, cioè nell'istessa concavità dell'orbe lunare, e di quivi, dall'apparirci ella quale la vediamo, va calcolando la sua mole dover esser poco manco di cinquecento milioni di miglia cubiche (e noti il lettore che lo spazio d'un sol miglio cubo è tanto grande, che capirebbe più d'un milion di navi, che forse tante non se ne trovano al mondo): macchina veramente troppo sconcia e disonesta, e di troppo grande spesa al genere umano, che di quaggiù le avesse a mandar la pietanza per cibarsi e nutrirsi. Ma Aristotile e i suoi aderenti risponderanno: Padre mio, noi diciamo che la Cometa è elementare, e che può esser ch'ella sia lontana dalla Terra 50, 60 miglia, e forse manco, e non centoventunmila settecento e quattro, come solamente di vostra semplice autorità la fate voi; e per tanto il corpo suo non viene ad esser a mille miglia grande quanto voi credete, nè insaziabile o impasturabile; e qui poi non ci è altro da fare per l'oppugnatore, se non istringersi nelle spalle e tacere. Quando si ha da convincer l'avversario, bisogna affrontarlo colle sue più favorevoli, e non colle più pregiudiciali asserzioni, altrimenti se gli lascia sempre da ritirarsi in franchigia, lasciando l'inimico come attonito ed insensato, e qual restò Ruggiero allo sparir d'Angelica.

32° Or sentiamo quel che segue, e legga VS. Illustriss. questo quarto argomento. *Jam vero quamvis Terra non moveatur, neque tutum homini pio sit id asserere, si quis tamen scire ex me cupiat, an per motum Terræ possit hic Cometæ cursus per rectam lineam explicari, respondeo: si nullus alius in Terra motus concipiatur, præter eum quem Copernicus excogitavit, ne sic quidem motu hoc recto salvari Cometæ phænomena. Quamvis enim per motum Copernici annuum Sol, ex ipsius sententia, videatur ab æquatore modo in austrum modo in septentrionem flectere (quem tamen*

ipse immobilem existimat), quilibet tamen horum motuum integro semestri completur; et brevi illo spatio dierum 40, quo ferme Cometa comparuit, parum admodum Sol moveri visus est, hoc est per gradus tres; neque multo major, ex hoc Terræ motu, videri potuit Cometæ apparens deviatio: cui etiam si addatur totus ille motus, qui ex incessu illo recto apparenter oriretur, nunquam motum Cometæ observatum exæquabit.

Qui egli vuol mostrare, che nè anco ponendosi il moto della Terra quale dal Copernico fu assegnato, si potrebbe esplicare e sostenere questo moto per linea retta, e quella deviazion del vertice; perchè sebbene al moto della Terra ne conseguita l'apparente dechinazione del Sole, ora verso austro ora verso borea, tuttavia nello spazio di 40 giorni, nei quali si osservò la Cometa, tal dechinazione non importò più di gradi 3, nè molto maggior di tanto poteva apparir quella della Cometa; sicchè congiunta questa con quel grado e mezzo che poteva importar l'altra dipendente dal proprio moto retto, tuttavia noi rimanghiamo assai lontani da quel moto grandissimo che in lei si vide. Qui, non avendo noi affermato nè detto, che di tal deviazione apparente ne sia cagione movimento alcuno di qualch'altro corpo, e men di tutti del corpo terrestre, il quale l'istesso Sarsi confessa di sapere che noi riputiamo falso, chiaramente apparisce, ch'egli l'ha introdotto di suo capriccio per farsi adito a crescere il suo volume; per lo che niuno obbligo cade in noi di risposta per mantenimento di quello che non abbiamo prodotto. Non però voglio restare di dire, ch'io fortemente dubito che il Sarsi non abbia ancora formatasi perfetta idea de' moti attribuiti alla Terra, nè delle varie e moltiplici apparenze che da quelli negli altri corpi mondani scorger si dovrebbono; giacchè io veggo ch'egli, senza niuna differenza di positura o sotto o fuori dell'ecclittica, o dentro o fuori dell'orbe magno, o di meridionale o settentrionale, o di vicino o lontano da essa Terra, stima, che qual deviazione apparisce nel corpo solare, collocato nel centro di essa ecclittica, debba ancor la medesima, o pochissimo differente, scorgersi in ogni altro visibile oggetto in qualsivoglia luogo del mondo collocato; cosa ch'è rimotissima dal vero, e non ripugna che, mediante la differente positura,

quella mutazione che nel Sole apparisce tre gradi, in altro oggetto, possa apparire 10, 20, 30: ed in conchiusione, se il movimento attribuito alla Terra, il quale io come persona pia e cattolica riputo falsissimo e nullo, s'accomoda a render ragione di tante e sì diverse apparenze le quali s'osservano ne' corpi celesti; io non m'assicurerò, ch'egli così falso non possa anco ingannevolmente rispondere all'apparenze delle Comete, se il Sarsi non discende a più distinte considerazioni di quelle che sin qui ha prodotte.

33° Legga ora VS. Illustriss. il quinto argomento. *Atque hæc quidem, si omnium, quotquot adhuc fuerunt, Cometarum motus æque certus ac regularis fuisset: at si alios etiam in quæstionem vocemus, quorum motus longe diversus ab his fuit, multo clarius ex illis constabit, possit ne Cometis motus hic rectus præscribi. Adi igitur Cardanum; hæc apud illum, ex Pontano, leges: « Cometes tenui capite comaque admodum brevi a nobis conspectus » est, qui mox miræ magnitudinis factus ab Ortu in Septentrionem » cæpit deflectere, nunc citato motu nunc remisso; et quoad Mars » Saturnusque regrederentur, ipse aversus, coma prægrediente, » ferebatur, donec ad Arctos pervenit: unde, cum primum Saturnus et Mars recto cursu pergere cæperunt, in Occasum iter flexit, tanta celeritate, ut die uno 30 grad. emensus sit, atque, ubi » ad Arietem et Taurum commeavit, videri desiit. » Præterea apud eumdem, ex Regiomontano, hæc habes: « Idibus januariis » anno Domini 1475 visus est nobis Cometa sub Libra cum stellis » Virginis, cujus caput tardi erat motus donec propinquum esset » Spicæ; nunc incedebat per crura Bootis versus ejus sinistram, » a qua discedendo, die uno naturali portionem circuli magni » grad. 40 descripsit, ubi cum esset in medio Cancri maxime distabat ab Orbe signorum grad. 67; et tum per duos polos Zodiaci » et æquinoctialis ibat, usque ad intermedia pedum Cephæi, deinde » per pectus Cassiopeæ super Andromedæ ventrem; post, gradiendo » per longitudinem Piscis septentrionalis, ubi valde remittebatur » motus ejus, propinquabat Zodiaco etc. » Quare in principio ac fine tardissimi fuit motus, in medio vero celerrimi: quod motui isti per lineam rectam apertissime repugnat; hic enim semper in principio velocior est, postea sensim remittitur: cui tamen adhuc aper-*

tius obstat prior Cometa Pontani, in principio tardus, in fine velocissimus. Audi illum in Meteoris ita concinentem:

Nam memini quondam, Icario de sidere lapsum
Squalentem præferre comam, tardoque meatu
Flectere sub gelidum Boreæ penetrabilis orbem:
Hinc rursum præferre caput, cursuque secundo
Vertere in Occasum, ac laxis insistere habenis;
Donec Agenorei sensit fera cornua Tauri.

In his duobus porro Cometis difficilius multo motus ille rectus explicari potest; cum hi, brevissimo temporis spatio, integrum semicirculum maximum motu suo percurrerint, cui motui explicando perexiguo futurus est adjumento quicumque Terræ motus. Neque hoc loco catalogum Cometarum, variorumque illorum motuum, texere mei est instituti; si quis vero eos adeat, qui de his egerunt, multa inveniet quæ cum motu hoc recto stare nulla ratione possunt. Satis igitur superque de Cometæ substantia ac motu dictum.

Qui, col produrre il Sarsi altre varie mutazioni fatte in altre Comete e descritte da altri autori, pensa pur di confermare il suo detto; ma quello che ho scritto di sopra risponde ancora a questo, nè altro ci bisogna, se prima lasciando il Sarsi le troppo larghe generalità non viene alle particolari considerazioni de' particolari stati d' esse Comete, quanto all'essere alte, basse, australi o boreali, ed apparse ne' tempi de' solstizj o degli equinozj; condizioni tralasciate da esso, e necessarissime in cotali decisioni, com' egli stesso potrà conoscere, qualunque volta con maggiore attenzione si ridurrà a questa speculazione.

34° Passo ora all'ultima questione del presente esame: *Reliqua nunc est Cometæ coma, seu barba, vel, si mavis, cauda, quæ sua illa curvitate non parum Astronomis negotii facessit: in qua tamen explicanda triumphare plane sibi videtur Galilæus. Verum illud primum hoc loco ei suggerere habeo, nihil esse quod novum hunc modum comarum explicandarum sibi adscribat; nihil ipsum sua hac in disputatione protulisse, quod Keplerus multo ante non viderit, et scriptis planissime consignarit. Nam dum rationes inquirit, cur Cometarum caudæ curvæ aliquando videantur, ait, id non ex parallaxi oriri, quod alio etiam loco probat, neque ex re-*

fractione, multa in hanc sententiam afferens, ubi tandem ait, hoc phænomenon inter Naturæ arcana relinquendum. Hoc igitur præmissum volui, quandoquidem ipse ait, se vidisse neminem, qui hac de re scripserit, præter Tychonem. Hoc uno inter se differunt Keplerus et Galilæus, quod hic iis rationibus assentitur, quas non tanti ponderis ille existimavit, ac propterea sub judice litem relinquendam statuit.

Troppo veramente si dimostra il Sarsi desideroso di spogliarmi, anzi del tutto snudarmi di ogni benchè lieve ornamento di gloria; e qui, non contento di scoprire, la ragion prodotta per mia dal sig. Mario, onde avvenga che la chioma della Cometa talora ci apparisca piegarsi in arco, essere falsa e non conchiudente, aggiunge, in quella non esser da me arrecato niente di nuovo, ma il tutto molto innanzi essere stato scritto e pubblicato, e poi come falso rifiutato da Gio. Keplero: talchè nell'animo del lettore, qualunque volta egli si fermasse sopra la relazion del Sarsi, io resterei in concetto non solo d'involator delle cose altrui, ma di ladruccio dappoco che andasse raggranellando fino alle cose rifiutate. Ma chi sa che anco forse la piccolezza del furto non mi renda più colpevole nel concetto del Sarsi, che se io con maggiore animo mi fussi applicato a prede maggiori? E se per avventura io, in cambio di rubacchiar qualche cosarella, mi fussi con maggior generosità messo alla cerca di libri non così noti in queste nostre parti, ed incontratone alcuno di qualche bravo autore avessi tentato di sopprimere il suo nome, ed attribuire a me tutta l'opera intera, forse cotal impresa gli saria paruta altrettanto eroica e grande, quanto l'altra pusillanima ed abbietta; ma io non son di tanto cuore, e liberamente confesso la mia codardia. Ma se io son poveretto e di ardire e di forze, sono almanco da bene, nè voglio, sig. Lottario, immeritamente restar con questo fregio su il viso, ma voglio liberamente scrivere e palesare il vostro mancamento, e non penetrando io da quale effetto possa esser nato, lascerò che voi stesso lo specifichiate poi nella vostra scusa. Volse già Ticone assegnar la causa di cotale apparente curvità, riducendola ad alcune proposizioni dimostrate da Vitellione; ma il sig. Mario mostrò che quello non aveva comprese le cose scritte da quell'autore, le quali sono ri-

motissime dal servire al proposito di tal piegatura. Soggiunse l'istesso sig. Mario quella che a sè ed a me era paruta la vera causa e dimostrativa ragione: si leva su il Sarsi, e volendo confutarla, e di più manifestarla cosa del Keplero, cade con Ticone nell'istessa fossa, e si dichiara non avere inteso niente di quello che scrivono il Keplero ed il sig. Mario, o almeno dissimula l'intender l'uno e l'altro, e vuole, che ambedue scrivano l'istessa cosa, mentre scrivono cose differentissime. Il Keplero vuol render ragione della curvità, come che essa chioma sia realmente e non in apparenza solamente curva. Il sig. Mario la suppone realmente diritta, e cerca la causa della piegatura apparente. Il Keplero la riduce ad una diversità di refrazioni dei raggi stessi solari, fatte nell'istessa materia celeste in cui si forma l'istessa chioma, la qual materia, in quella parte solamente che serve alla produzion della chioma, in altri ed altri gradi di vicinità all'istessa stella sia più e più densa; sicchè facendo altre ed altre refrazioni, dal composto finalmente di tutte ne risulti una total refrazione distesa, non direttamente ma in arco. Il sig. Mario introduce una refrazione fatta, non da' raggi del Sole, ma dalla specie dell'istessa Cometa, non nella materia celeste aderente al capo di quella, ma nella sfera vaporosa che circonda la Terra: sicchè l'efficiente, la materia, il luogo ed il modo di queste produzioni sono diversissimi, nè hanno altra comunicanza tra di loro questi due autori, che questa sola parola refrazione. Ecco le parole precise del Keplero: *Non refractio potest esse causa inflexionis hujus, ni nescio quod monstri confingamus, materiam æthereeam certis gradibus propinquitatis ad hoc sydus magis magisque crassam, nec nisi ex una sola parte, in quam cauda vergit.* Ah, sig. Lottario, è possibile che voi vi siate lasciato trasportar tant'oltre dal desiderio di oscurare il mio nome, qual egli si sia in materia di scienze, che non solo non abbiate avuto riguardo alla riputazion mia, ma nè anco a quella di tanti amici vostri? a' quali con fallacie e simulazioni avete cercato di far credere la vostra dottrina ferma e sincera, e con tal mezzo avete fatto acquisto del loro applauso e delle lor lodi, che adesso, se mai accaderà che essi veggano questa mia scrittura, e per essa comprendano quante volte ed in quante ma-

niere voi gli avete voluti trattar da troppo semplici, ei si terranno scherniti da voi, e la stima e la grazia vostra negli animi loro muterà stato e condizione. Differentissima è dunque la ragione prodotta e rifiutata poi dal Keplero; il quale, come persona conosciuta da me sempre per non men libera e sincera che intelligente e dotta, son sicuro che ei confesserebbe, il nostro detto essere in tutto diverso dal suo, e che come il suo meritò il rifiuto, questo merita l'assenso, perchè è vero e dimostrativo, benchè il Sarsi s'ingegni di confutarlo.

35° Ma sentiamo la forza delle sue confutazioni. *Sed videamus jam an ex refractione, quod Galilæus asserit, hujus caudæ curvitas oriri poterit, neque enim eas leges illa servasse videtur, quas eidem ipse præscribit, ut nimirum, quoties ad horizontem inclinaretur, eidemque fere incederet parallela, ac plures verticales intersecaret, tunc solum curvaretur; ubi vero ad verticem nostrum spectaret, illico dirigerentur. Nam vix tribus, quatuorve diebus suam illam primam curvitatem servavit, idque sive horizonti proxima, sive ab eodem remota; postea vero declinare quidem visa est ab ea linea, quæ per Cometæ caput a Sole recta duceretur, sed nullam curvitatem præsetulit, cum tamen sæpissime ductus ille caudæ ad horizontem inclinatus compareret. At si ita se res haberet ut Galilæus asserit, longe rectior videri debuisset in ipso exortu, quam cum altius elevaretur. Sæpissime enim ita ab horizonte ascendit, ut tota in eodem fere verticali existeret; in ascensu vero ipso fiebat ad horizontem inclinatior, et plures verticales intersecabat, ut ex globo ipso cognoscere quivis potest, si observet, exempli gratia, in globo aliquo cœlesti locum Cometæ et ductum caudæ respondentem diei 20 decembris. Transibat enim tunc coma inter duas postremas stellas caudæ Ursæ majoris; ipsum vero Cometæ caput distabat ab Arcturo grad. 25 m. 54, a Corona vero gr. 24 min. 25. Si igitur locus Cometæ in globo inveniatur, et ductus caudæ describatur, in ipsa globi circumvolutione apparebit cauda ab horizonte emergens, in uno ferè verticali; mox, altius provecta, fiet ferme horizonti parallela, et tamen hæc, ne in hac quidem positione, curvitatem ullam ostendit.*

Troppo inefficace maniera di confutare una dimostrazion di prospettiva necessariamente conchiudente è questa del Sarsi,

mentre egli vuole che altri la posponga a sue relazioni, le quali possono essere alterate e francamente accomodate al suo bisogno; e perdonimi il Sarsi se io ho tal sospetto, poichè egli stesso dà tanto frequentemente occasione di sospendere la credenza delle cose che ei produce. E qual fede si deve prestare alle relazioni di uno circa cose già passate, e che niente di loro più si ritrova nè vede, mentre il medesimo, parlando di cose permanenti, presenti, pubbliche e stampate, non si astiene di riferirne delle dieci le nove alterate, diversificate, ed insomma trasformate in senso contrario? Io torno a dire, che la dimostrazione scritta dal sig. Mario è pura, geometrica, perfetta e necessaria; questa doveva il Sarsi procurar prima d' intendere perfettamente, e poi, non gli parendo conchiudente, mostrar la sua fallacia o nella falsità degli assunti, o nel progresso della dimostrazione: del che egli non ha fatto niente, o pochissimo. La nostra dimostrazione prova, che l' oggetto veduto, essendo disteso per linea retta e costituito fuori della sfera vaporosa, vicino ed inchinato all' orizzonte, necessariamente si dimostra incurvato all' occhio posto lontano dal centro di essa sfera vaporosa; ma se questo sarà eretto all' orizzonte, o molto sopra a quello elevato, del tutto diritto o insensibilmente incurvato ci si rappresenterà. La presente Cometa, per quei primi giorni che si vide bassa ed inchinata, si vide anche incurvata. Fatta poi sublime, restò diritta e tale si mantenne, perchè sempre si andò dimostrando in grande elevazione. La Cometa del 77, la quale io continovamente vidi, perchè sempre si mantenne bassa e molto inchinata, sempre si vide incurvata notabilmente. Altre minori, che io ho viste altissime, sempre sono state dirittissime; sicchè l' effetto si troverà conformarsi colla conchiusione dimostrata, qualunque volta di esso si abbiano veridiche relazioni. Ma sentiamo quanto il Sarsi oppone alla nostra dimostrazione, e di quanto momento siano le sue istanze.

36° *Præterea non video, qui fieri possit, ut adeo secure asseveret Galilæus, vaporosam regionem ipsi Terræ sphærice circumfundi; cum tamen ipse hujusmodi vapores altius alicubi elevari, quam alibi, constantissime doceat, dum suam de motu recto sententiam astruere nititur. Immo vero Cometas ipsos non aliunde, quam ex*

ipsis vaporibus Terræ, umbrosum conum prætergressis, formatos dictitat. Quid ergo, si hic vapor a Terræ superficie absit passuum millibus, ibi vero ultra mille leucas protendatur; an sic etiam Sphæræ figuram servabit vaporosa isthæc regio? Certe qui ad hanc diem Sphæræ rudimenta tradiderunt, ii mediam aeris partem, quæ maxime vaporibus constat (si quam tamen illa certam figuram servat), sphæroidalem potius, seu ovalem esse, quam rotundam docent; cum in iis partibus, quæ polis subjectæ sunt, vapores minus a Sole solvantur, eleventurque proinde altius quam in iis, quæ æquinoctiali circulo et torridæ Zonæ subjacent, ubi a calore finitimi Solis facillime dissolvuntur. Si ergo vaporosa hæc regio sphærica non est, nec æquis ubique intervallis a Terra removetur, neque æqualem in omnibus partibus crassitiem et densitatem servat; caudæ curvitas ex ejusdem regionis rotunditate, quæ nusquam est, existere nunquam poterit. Atque hæc de Galilæi sententia, in iis quæ Cometam immediate spectant, dicta sunt. Plura enim dici vetat ipsemet, qui in bene longa disputatione quid sentiret, paucis admodum atque involutis verbis, exposuit, nobisque plura in illum afferendi locum præclusit. Qui enim refelleremus quæ ipse nec protulit, neque nos divinare potuimus? Ad reliqua nunc accedamus.

Alla dimostrazione, come VS. Illustriss. vede, viene opposto dal Sarsi l'essere ella fabbricata sopra un fondamento falso, cioè, che la superficie della region vaporosa sia sferica, la quale egli in diverse maniere prova essere altrimenti. E prima egli dice, che noi stessi costantissimamente affermiamo tali vapori elevarsi più in un luogo che in un altro. Ma tal proposizione non si trova altrimenti nel libro del sig. Mario; vi è ben che in alcun tempo è accaduto che alcuni vapori si innalzino più del consueto, ma ciò di rado e per brevissimo tempo; onde per tal rispetto il dire, che la figura della region vaporosa non sia rotonda, è detto arbitrario del Sarsi: il qual soggiunge appresso l'altra falsità, cioè che noi abbiam detto che la Cometa si formi di quelli stessi vapori, che sormontando il cono dell'ombra formano quella boreale Aurora; cosa, che non si trova nel libro del sig. Mario. Aggiunge nel terzo luogo e dice: Se cotal vapore in un luogo si elevasse tre miglia, ed in un altro mille

leghe, domin' se anco in questo modo riterrebbe la figura sferica? Signor no, sig. Sarsi, e chi dicesse tal cosa sarebbe per mio avviso un gran balordo; ma io non trovo niuno che l' abbia mai nè detta, nè credo pur sognata. Nominate voi l' autore. A quello che ei mette nel quarto luogo, cioè, che quelli che insegnano 'i primi abbozzamenti della sfera, insegnano la figura di tal region vaporosa esser più tosto ovale che rotonda, rispondo, che il Sarsi non si meravigli, se egli ha saputa questa cosa, ed io no; perchè la verità è, che io non ho imparato astronomia da questi maestri delle prime bozze, ma da Tolomeo, il quale non mi sovviene che scriva questa conchiusione. Ma finalmente, quando fosse vero e certo cotal figura essere ovale e non rotonda, che ne cavereste, sig. Lottario? niente altro, se non che la chioma della Cometa non fusse piegata in arco di cerchio, ma di linea ovale; la qual cosa, senza un minimo pregiudizio della nostra intenzione e del nostro metodo per dimostrar la causa di tale apparente curvatura, io vi posso concedere, ma non già quello che ne vorreste dedur voi, mentre conchiudete così: Se dunque questa region vaporosa non è sferica, nè per tutto egualmente lontana dalla Terra, nè in tutte le parti egualmente grossa (proposizione replicata tre volte con diverse parole, per ispaventare i sempliciotti), la curvità della chioma non può derivar da cotal rotondità, la quale non è al Mondo: non ne segue, dico, in buona logica questa conchiusione, ma il più che ne possa seguire è, che tal curvità non è parte di cerchio, ma di linea ovale; e questo sarebbe il vostro infelice e miserabil guadagno, quando voi poteste aver per sicurissimo la region vaporosa essere ovata e non isferica. Se poi in fatto tal piegatura sia in figura di arco di cerchio, o di ellisse, o di linea parabolica, o iperbolica, o spirale, o altre, non credo che alcuno possa in verun modo determinare, essendo le differenze di cotali inchinazioni in un arco di due o tre gradi al più del tutto impercettibili. Mi restano da considerare l'ultime parole, dalle quali vo raccogliendo misticamente varie conseguenze e varj sensi interni del Sarsi. E prima assai apertamente si comprende, che egli si messe intorno alla scrittura del sig. Mario non con animo indifferente circa il notarla o lodarla, ma

con ferma risoluzione di tassarla ed impugnarla (come notai anco da principio); che però si scusa di non le aver fatto più numerose opposizioni, dicendo: E come potevo io confutare le cose che ei non ha profferite, e che io non ho potuto indovinare? Se ben la verità è tutta all'opposito, cioè, che ei non ha impugnato altre cose per lo più che le non profferite dal sig. Mario, e che egli si è messo per indovinarle. Dice insieme, che il sig. Mario ha scritto con parole oscure ed inviluppate, e che in una ben lunga disputazione non si comprende qual sia stato il suo senso. A questo gli rispondo, che il sig. Mario ha avuta diversa intenzione da quella del maestro del Sarsi. Questo, come si raccoglie dal principio della scrittura del Sarsi, scrisse al vulgo, e per insegnarli con suoi responsi quello che per sè stesso non avrebbe potuto penetrare; ma il sig. Mario scrisse ai più dotti di noi, e non per insegnare, ma per imparare, e però sempre dubitativamente propose, o non mai magistralmente determinò, ma si rimise alle determinazioni de' più intelligenti: e se la nostra scrittura pareva così oscura al Sarsi, doveva prima che censurarla farsela dichiarare, e non mettersi a contraddire quello che ei non intendeva, con pericolo di restarne a bocca rotta. Ma se io devo dir liberamente il mio parere, non credo veramente che il Sarsi trapassi senza impugnare la maggior parte delle cose scritte dal sig. Mario perchè ei non l'abbia benissimo capite, ma sibbene perchè per l'opposito elle sien troppo apertamente chiare e vere, e che egli abbia stimato miglior consiglio il dire di non l'intendere, che contro a suo gusto prestar loro applauso e lode. Vengo ora al terzo esame, dove il Sarsi in quattro proposizioni, spezzatamente cavate di più di 100 che ne sono nel discorso del sig. Mario, si sforza di farci apparire poco intelligenti; l'altre tutte, assai più principali di queste, le chiude egli sotto silenzio, e queste, o col aggiungervi, o col levarne, o col torcerle in altro senso da quello in che son profferite, le va accomodando al suo dente.

37° Vegga ora VS. Illustriss. *Antequam ad nonnullas Galilæi propositiones accuratius expendendas, quod nunc molior, accedam, illud testatum omnibus velim, nihil hic minus velle me, quam pro Aristotelis placitis decertare: sint ne vera an falsa magni illius viri*

dicta, nil moror in præsentia: illud unum interim ago, ut ostendam, admotas a Galilæo machinas minus firmas ac validas fuisse, ictus irritos cecidisse; atque, ut apertissime dicam, præcipuas positiones, quibus veluti fundamentis universa disputationis ipsius moles innititur, nonnullam fortasse veritatis speciem præseferre, illas vero si quis diligentius introspexerit, falsas, ut arbitror, deprehensurum.

Dum igitur is Aristotelis sententiam refutare conatur, illud inter cætera habet, ad Cœli lunaris motum circumferri Aerem non posse; ex quo postea consequitur, neque per hunc motum accendi, quod inde deducebat Aristoteles. « Cum enim, inquit » Galilæus, cœlestibus corporibus figura perfectissima debeatur, » dicendum erit, concavam hujus Cœli superficiem sphæricam esse » ac politam, nullamque admittere asperitatem: politis autem lævi- » busque corporibus neque Aer, neque Ignis adhærescit; quare » hæc neque ad motum illorum movebuntur:» quæ omnia probat argumento ab experientia ducto. « Si enim, inquit, circa suum » centrum circumagatur vas aliquod hemisphæricum, politum » ac nullius asperitatis, inclusus Aer ad ejus motum non move- » bitur; quod persuadet accensa candela internæ superficiei vasis » proxime admota, cujus flamma nullam in partem ad vasis » motum sese convertet; at si Aer ad motum raperetur, secum » etiam flammam illam traheret.» Hactenus Galilæus. In his porro quædam reperias quæ tamquam certa assumuntur, et certa non sunt; alia vero quæ etiam pro certis habentur, et falsa comprobantur. Primum enim, dictum illud quo asserit, concavo lunari sphæricam et politam figuram deberi, si quis negarit, qua via quave ratione contrarium evincet? Nam si lævitas atque rotunditas cœlestibus corporibus debetur, ideo debetur maxime, ne eorumdem motus impediatur. Si enim superficies, secundum quas sese contingunt orbes illi, asperitatem aliquam admitterent, asperitas hæc procul dubio remoraretur eorum motum. Præterea et ima summi Cœli superficies ideo rotunditatem requirit, ex Aristotele, ne, si forte angulis constet, ad ejus motum vacuum existat. Hæc autem omnia nullam prorsus vim habent in re nostra. Si enim concava hæc lunaris Cœli superficies nec rotunda nec lævis sit, sed aspera et tuberosa, nihil absurdi consequitur; cum ejus motui obsistere

non possit corpus illi proximum, sive Aer sive Ignis sit, neque vacuum ullum sequatur, succedente semper uno corpore in alterius locum. Præterea si hæc asperitas admittatur, longe melius servatur corporum omnium mobilium nexus; sic enim ad motum Cœli moventur superiora elementa, ex quorum motu multa gigni, multa destrui quotidie videmus. Verum dum Galilæus nobilissimis corporibus rotundam figuram deberi asserit, numquid homines, Cœlo longe nobiliores, idcirco teretes atque rotundos optabit? quos tamen quadratos, ex sapientum oraculis, malumus. Dixerim igitur potius, eam cuique figuram tribuendam, quæ ad ejusdem finem consequendum sit aptissima. Ex quo non immerito aliquis sic inferat: cum ergo Lunæ concavum inferiora hæc sublimioribus illis orbibus nectere, quodammodo, ac colligare debeat, asperum potius ac tenax, quam politum ac læve, fabricandum fuit.

Qui, senza passar più oltre, si ritrovano le solite arti del Sarsi; e prima non si trova nella scrittura del sig. Mario che noi abbiamo detto mai, che ai corpi lisci e puliti nè l' aria nè il fuoco aderiscano e s' attacchino; il Sarsi ci impone questo falso di suo capriccio, per farsi strada a poter dir poco di sotto di certa piastra di vetro. Di più finge il Sarsi di non s' accorgere, che il dir noi che il concavo della Luna sia di superficie perfettissima, sferica, tersa e pulita, non è perchè tale sia la nostra opinione, ma perchè così vuole Aristotile ed i suoi seguaci, contro al quale noi argomentiamo *ad hominem*. E fingendo di trovar nel libro del sig. Mario quello che non v' è, simula di non vedere quello che più volte e molto apertamente v' è scritto, cioè che noi non ammettiamo quella sin qui ricevuta multiplicità d' orbi solidi, ma che stimiamo diffondersi per gl' immensi campi dell' universo una sottilissima sostanza eterea, per la quale i corpi solidi mondani vadano con lor proprj movimenti vagando. Ma che dico? pur ora mi sovviene, ch' egli aveva ciò veduto e notato di sopra dov' egli scrive: *Cum enim nulli Galilæo sint cœlestes Ptolemæi orbes, nihilque ex ejusdem Galilæi systemate in Cœlo solidi inveniatur.* Qui, sig. Sarsi, non potete mai nasconder di non aver internamente compreso, che il dir noi che il concavo lunare è perfettamente sferico e liscio, sia detto, non perchè tale lo crediamo, ma perchè tale lo

stimò Aristotile, contro il quale *ad hominem* noi disputiamo; perchè se voi creduto aveste ciò essere stato detto di propria nostra sentenza, non ci avreste mai perdonata una tanta contraddizione, dico di negare in tutto le distinzioni degli orbi e la solidità, e poi ammettere l'una e l'altra: errore di molto maggior considerazione, che tutte l'altre vostre note prese insieme. Vanissimo dunque è tutto il restante del vostro progresso, dove voi v'andate ingegnando di provare il concavo lunare dover più tosto esser sinuoso ed aspro che liscio e terso, e dico vano, nè m'obbliga a veruna risposta. Tuttavia voglio che (come dice il gran Poeta) *tra noi per gentilezza si contenda*, e considerar quanta sia l'energia delle vostre prove.

Voi dite, sig. Sarsi, se alcuno negasse che la concava superficie lunare sia liscia e tersa, in qual modo o con qual tal ragione si proverebbe il contrario? Soggiungete poi: come per prova prodotta dall'avversario in un discorso fabbricato a vostro modo, e di facile discioglimento. Ma se l'avversario vi rispondesse e dicesse: Sig. Lottario, posto che gli orbi celesti sieno di materia solida e distinta da quella che dentro al concavo lunare è contenuta, vi dico asseverantemente, doversi di necessità dire tal superficie concava esser pulita e tersa più di qualsivoglia specchio; imperocchè quando ella fusse sinuosa, le refrazioni delle specie visibili delle stelle nel venire a noi farebbono continovamente un'infinità di stravaganze, come accade appunto nel riguardar noi gli oggetti esterni per una finestra vetriata, nella quale sieno vetri altri spianati e puliti, ed altri non lavorati; che, o perchè gli oggetti si muovano, o perchè noi moviamo la vista, le specie loro mentre passano per li vetri ben lisci niuna alterazione ricevono, nè quanto al sito nè quanto alla figura, ma nel passar per li vetri non lavorati non si può dir quali e quanto stravaganti sieno le mutazioni. E così appunto quando il concavo lunare fosse sinuoso, mirabil cosa sarebbe il veder con quante trasformazioni di figure, di movimenti e di situazioni le stelle erranti e fisse di momento in momento ci si mostrerebbono, secondo che or per una or per un'altra parte del sottoposto orbe lunare passassero a noi le loro specie; ma niuna cotal diformità si scorge: adunque il con-

cavo è tersissimo: a questo che direte sig. Sarsi? Bisogna che v'affatichiate in persuader, che tal discorso non vi giunga nuovo, e che l'avete trapassato come superfluo, e finalmente che non sia mio, ma d'altri, e già dismesso come rancido e muffoso, e che in ultimo l'atterriate. Sia dunque questa la mia ragione per provare il concavo lunare esser liscio, e non sinuoso. Sentiamo ora quella che producete voi per prova del contrario. E ricordiamoci, che noi siamo in contesa degli elementi superiori, se sieno rapiti in giro dal moto celeste o no (che tal è il vostro titolo della conclusione che voi impugnate, cioè: *Aer et exhalatio ad motum Cœli moveri non possunt*), e ch'io ho detto di no, perchè il concavo lunare è liscio, e questo ho provato per l'uniformità delle refrazioni. Voi provando il contrario, scrivete così: Se si pone il concavo sinuoso, molto meglio si conserva la connession di tutti i corpi mobili, perchè così al moto del Cielo si muovono gli elementi superiori. Ma, sig. Lottario, questo è quell' errore che i logici chiamarono petizion di principio, mentre che voi pigliate per conceduto quello ch'è in questione, e ch' io di già nego, cioè che gli elementi superiori si muovano. Noi abbiamo quattro conchiusioni, due mie e due vostre: le mie sono: il concavo è liscio, e questa è prima; la seconda è: però gli elementi non son rapiti. Che il concavo sia liscio, lo provo per le refrazioni delle stelle, e conchiudono benissimo. Le vostre sono, prima: il concavo è aspro; seconda: però rapisce gli elementi. Provate poi che il concavo sia aspro, perchè così al moto di quello vengon rapiti gli elementi, e lasciate l'avversario nel medesimo stato di prima senza niun vostro guadagno, il qual nè più nè meno persisterà in dire, che il concavo non è aspro, nè rapisce gli elementi. Bisognava dunque per isfuggire il circolo, che voi aveste provata l'una delle due conclusioni per altro mezzo. Nè mi diciate avere a bastanza provata l'inegualità di superficie, mentre dite che così meglio si collegano le cose inferiori colle superiori; per connetterle basta il semplice toccamento, e voi stesso più a basso ammettete l'istessa aderenza ed unione, quando bene il concavo sia liscio e non aspro, talchè frivolissima resterebbe cotal prova. Nè di più forza sarebbe l'altra, quando per avventura voi pre-

tendeste d' aver provato il ratto degli elementi superiori, perchè per cotal modo si fanno quaggiù le generazioni e le corruzioni, e forse perchè per esso viene spinto a basso il fuoco e l' aria superiore, che son pur fantasie fondate appunto in aria; e tardi ci riscalderemmo se avessimo ad aspettare l'espulsione del fuoco verso la Terra. E massime, che voi stesso adesso adesso direte, ch' ei fa forza all' insù, e che però spingendo aggrava in certo modo e più saldamente aderisce alla celeste superficie. Pensieri e discorsi appunto fanciulleschi, ch' or vogliono ed or rifiutano le medesime cose, secondo che la sua puerile incostanza loro detta.

38° Ma sentiamo con quali altri mezzi nel seguente secondo argomento e' provi l' istessa conclusione. *Sed quid ergo adversus Galilæum argumenta aliunde conquiro, quando ea ipse mihi abunde suppeditat? Nihil apud illum verius, quam Lunam non asperam modo esse, sed alterius Telluris in modum Alpes suas, Olympum, Caucasum suum habere, in valles deprimi, in campos latissimos extendi, Lunæ certe montes in Luna desiderari non posse. An non cæleste corpus ac nobilissimum est Luna? Numquid non longe nobilius quam Cælum ipsum, quo veluti curru vehitur, quod veluti domum inhabitat? Cur igitur Luna tornata non est, sed aspera ac tuberosa? Stellæ ipsæ an non, Galilæo teste, figura varia atque angulari constant? Quid autem inter sublimes substantias nobilius? Addo etiam, ne Solem quidem, si aspectui credas, hanc adeo nobilem figuram sortitum; dum in illo faculæ quædam conspiciuntur reliquis longe partibus clariores, quæ vel asperum, vel non æque undique lumine perfusum, eumdem ostendunt. Quare, si nihil hæc Galilæi ratio persuadet, licetque in concavo lunari asperitatem admittere; nemo, arbitror, negabit, ad ejus motum ferri exhalationes atque Aerem posse. Asperitatem autem hanc admittendam non esse, non facile probarit Galilæus. Illud hoc loco omittendum non est, quod in Epistola 3 ad Marcum Velserum ipse habet, hoc est, solares maculas fumidos vapores esse ad motum solaris corporis circumductos. Vel igitur solare corpus politum est ac læve, et non poterit hujusmodi vapores circumferre; vel asperum est et tuberosum, atque ita nobilissimum inter cælestia corpora neque sphæricum, nec politum. Præterea in Epi-*

stola 2 ad eumdem Marcum, ait: « Solem circa suum centrum ad » ambientis motum rotari; corpus autem ambiens ipso etiam Aere » longe tenuius esse debet. » Quare, si corpus solare solidum ad motum circumfusi corporis rarissimi et tenuissimi movetur, non video, cur postea Cœlum ipsum solidum motu suo secum rapere non possit corpus inclusum, quamvis tenuissimum, quale est sphæra elementaris.

E prima che più avanti io proceda, torno a replicare al Sarsi, che non sono io che voglia che il Cielo, come corpo nobilissimo, abbia ancora figura nobilissima, quale è la sferica perfetta, ma l'istesso Aristotile, contro al quale si argomenta dal sig. Mario *ad hominem:* ed io quanto a me, non avendo mai lette le croniche e le nobiltà particolari delle figure, non so quali di esse sieno più o men nobili, più o men perfette; ma credo che tutte siano antiche e nobili a un modo, o per dir meglio, che quanto a loro non sieno nè nobili e perfette, nè ignobili ed imperfette, se non in quanto per murare credo che le quadre sien più perfette che le sferiche, ma per ruzzolare o condurre i carri stimo più perfette le tonde che le triangolari. Ma tornando al Sarsi, egli dice, che da me gli vengono abbondantemente somministrati argomenti per provar l'asprezza della concava superficie del Cielo, perchè io stesso voglio che la Luna e gli altri pianeti (corpi pure essi ancor celesti ed assai più dell'istesso Cielo nobili e perfetti) sieno di superficie montuosa, aspra ed ineguale; e se questo è, perchè non si deve dire tale inegualità ritrovarsi ancora nella figura celeste? Qui può l'istesso Sarsi metter per risposta quello che ei risponderebbe ad uno che gli volesse provare, che il mare dovrebbe esser tutto pieno di lische e di squamme, perchè tali sono le balene, i tonni e gli altri pesci che l'abitano. All'interrogazione, che egli mi fa, per qual cagione la Luna non è liscia e tersa, io gli rispondo, che la Luna e gli altri pianeti tutti, che essendo per sè stessi tenebrosi risplendono solamente per l'illuminazione del Sole, fu necessario che fussero di superficie scabrosa, perchè, quando fossero di superficie liscia e tersa come uno specchio, niuna riflession di lume arriverebbe a noi, ed essi ci resterebbon del tutto invisibili, ed in conseguenza del

tutto nulle resterebbono l' azioni loro verso la Terra, e scambievolmente tra di loro; ed in somma, essendo ciascheduno anco per sè stesso come nulla, per gli altri sarebbon del tutto come se non fussero al Mondo. All' incontro poi quasi altrettanto disordine seguirebbe, quando i Cieli fussero di una sostanza solida e terminata da una superficie non perfettissimamente pulita e tersa. Imperocchè (come di sopra ho pur detto) mediante le refrazioni continuamente perturbate in cotal sinuosa superficie, nè i movimenti dei pianeti, nè le lor figure, nè le projezioni de' lor raggi verso noi, ed in conseguenza gli aspetti loro, altrimenti che confusissimi e disregolati non si ritroverebbono. Eccovi, Sig. Sarsi, un' efficace ragione in risposta del vostro quesito; in premio della quale cancellate di grazia dalla vostra scrittura quelle parole, dove voi dite che io ho scritto in molti luoghi, che le stelle son di figure varie e angolari, che sapete bene in coscienza che questa è una bugia, e che io non ho mai scritta cotal proposizione; ed il più, che voi potete avere inteso o letto, è, che le stelle fisse sono di lume così vivo e folgorante, che il lor piccolo corpicello non si può scorgere distinto e circolato tra così splendenti raggi. Quanto poi a quello che il Sarsi scrive nel fine, del Sole e delle fumosità che in esso si generano e dissolvono e del suo ambiente, io non ho mai risolutamente parlato, se questo al moto di quello, o pur quello al moto di questo si aggirino, perchè non lo so, e potrebbe essere anco che nè l' ambiente nè il corpo solare fusser rapiti, ma che di ambedue fusse egualmente naturale quella conversione, per la quale son ben sicuro, perchè io vedo, ch' esse macchie si raggirano in quattro settimane in circa. Ma quando di ciò s' avesse anco perfetta scienza, non vedo quale utilità ne arrecasse alla presente contesa, dove solamente *ad hominem*, ed argumentando *ex suppositione*, e fatte anco supposizioni sicuramente false in materie diversissime dal Sole e suo ambiente, si cerca se il concavo lunare, duro e liscio, che tale non è al Mondo, girandosi (che pur è un' altra falsità) rapisce seco il fuoco, che forse anch' esso non v' è. Aggiungasi l' altra dissimilitudine grandissima, la quale il Sarsi dice di non saper vedere, anzi la stima una identità, che è che egualmente e coll' istessa naturalezza e fa-

cilità possa esser, ch' un corpo fluido, contenuto dentro la concavità d'un solido sferico il quale si volga in giro, venga da quello rapito, come se il contenuto fusse una sfera solida, e l'ambiente un liquido; ch'è quasi l'istesso che se altri credesse, che siccome al moto del fiume vien portata e rapita la nave, così al moto della nave dovesse esser rapita l'acqua d'uno stagno, il che è falsissimo: perchè, prima, quanto all'esperienza noi vediamo la nave, ed anco mille navi che riempissero tutto il fiume, esser mosse al moto di quello, ma all'incontro il corso d'una nave spinta con qualsivoglia velocità non venir seguito da una minima particella d'acqua. La ragion poi di questo non dovrebbe esser molto recondita; imperocchè non si può far forza alla superficie della nave, che non si faccia similmente a tutta la macchina, le cui parti essendo solide, cioè saldamente attaccate insieme, non si possono separare o distrarre, sicchè alcune cedano all'impeto dell'ambiente esterno, e l'altre no: il che non avvien così dell'acqua o d'altro fluido, le cui parti, non avendo in sè tenacità, o aderenza appena sensibile, facilissimamente si separano e distraggono, sicchè quel sol velo sottilissimo d'acqua, che tocca il corpo della nave, vien per avventura forzato ad ubbidire al moto di quella, ma l'altre parti più remote, abbandonando le più propinque, e queste le contigue in piccolissima lontananza della superficie, si liberano del tutto dalla sua forza ed impeto. Aggiungesi a questo, che l'impeto e la mobilità impressa assai più lungamente e gagliardamente si conserva nei corpi solidi e gravi, che nei fluidi e leggeri; e così vediamo in un gran peso pendente da una corda per molte ore conservarsi l'impeto e moto comunicatogli una volta sola, ed all'incontro, sia quanto si voglia agitata l'aria rinchiusa in una stanza, non prima cessa l'impeto di quel che la commoveva, ch'ella totalmente si quieta nè ritien punto l'agitazione. Quando dunque l'ambiente e movente è liquido, e fa forza in un contenuto solido, corpolento, grave, va imprimendo la mobilità in un soggetto atto nato a ritenerla e conservarla lungo tempo; per lo che il secondo impulso sopravveniente trova il moto impresso di già dal primo, il terzo impulso trova l'impeto conferito dal primo e dal secondo, il quarto sopraggiunge alle

operazioni del primo, secondo e terzo, e così di mano in mano, onde il moto nel mobile vien non pur conservato, ma augumentato ancora: ma quando il mobile sia liquido e sottile e leggero, ed in conseguenza impotente a conservare il movimento impresso, e che tanto è quello che s' imprime quanto quello che si perde, il volergli imprimer velocità è opera vana, qual sarebbe il volere empir il crivello delle Belidi, che tanto versa quanto vi si rinfonde. Or eccovi, Sig. Lottario, mostrato somma diversità ritrovarsi tra queste due operazioni, che a voi parevano una cosa medesima.

39° Passiamo ora al terzo argomento. *Sed demus Galilæo, orbis hujus interiorem superficiem tornatam ac lævem esse: nego, lævibus corporibus Aerem non adhærescere. Lamina certe vitrea B* (Tab. II, Fig. I) *aquæ imposita, quamvis lævissima sit, non minus quam si foret alterius asperioris materiæ natabit, adhærensque illi Aer aquam AC circa vitrum per vim se se attollentem continebit, ne diffluat et laminam obruat. Cur igitur inde non abscedit Aer, dum descendentis aquæ pondere e vitrea lamina truditur, sed hæret illi mordicus, nec nisi majori vi pulsus loco cedit? Præterea, si quis, lapideam forte tabulam politissimam nactus, corpus aliud grave æque politum eidem imposuerit, postea vero subjectam tabulam huc illuc trahat, impositum æque corpus quo voluerit trahet; et tamen, si pondus quo corpus illud tabulæ innititur auferas, id huic non adhærebit. Tota igitur ratio, quæ ad tabulæ motum corpus etiam impositum moveri cogit, ex illa compressione oritur, qua grave illud tabulam subjectam premit. Jam sicuti ex eo, quod alterum horum corporum ab altero premitur, ad ejus motum hoc etiam moveri necesse est; ita assero, concavum Lunæ quodammodo premi ab Aere, sive exhalationibus inclusis, si quando eas rarefieri contigerit; quod semper contingit: dum enim rarefiunt, prioris loci angustiis contemptis, ampliori amplectuntur spatio, atque ambientium corporum, ac proinde Cœli ipsius, partes omnes, si qua obstent rarefactioni, quantum in ipsis est premunt: ac propterea non mirum, si ex compressione adhæsio aliqua consequatur, quæ duo hæc corpora veluti connectat et colligat, ita ut ad eumdem postea motum utrumque moveatur.*

Continova il Sarsi in questa sua fantasia di voler pur

ch' io abbia detto, che l' aria non aderisca ai corpi lisci e tersi: cosa che non si trova scritta nè da me, nè dal sig. Mario. In oltre io non ben capisco, che cosa intenda egli per questa sua aderenza. S'egli intende una copula che resista al separarsi del tutto e spiccarsi l' una dall' altra superficie, sicchè più non si tocchino, io dico tal aderenza esservi, ed esservi grandissima, sicchè la superficie v. gr. dell' acqua non si staccherà da quella d' una falda di rame, o di altra materia, se non con un' immensa violenza, nè in questo caso importa se tal superficie sia, o non sia pulita e liscia, e basta solo un esquisito contatto; il qual tien tanto saldamente uniti i corpi, che forse le parti de' corpi solidi e duri non hanno altro glutine di questo, che le tenga attaccate insieme: ma questa aderenza non serve punto al bisogno del Sarsi. Ma s' egli intende una congiunzion tale, che le due superficie, dico quella del solido e quella dell' umido, non possano nè anco strisciandosi insieme muoversi l' una contro l' altra, che sarebbe secondo il bisogno suo, dico cotale aderenza non v'essere, non solo tra un solido e un liquido, ma nè anco tra due solidi; e così vedremo in due marmi ben piani e lisci la prima aderenza esser tanta, che alzandone uno l' altro lo segue, ma la seconda esser così debole, che se le superficie toccantisi non saranno ben bene equidistanti all' orizzonte, ma un sol capello inchinate, subito il marmo inferiore sdrucciolerà verso la parte inchinata; ed in somma al mover l' una superficie sopra l' altra non si troverà resistenza, benchè grandissima si senta nel volerle staccare e separare. E così il toccamento dell' acqua colla barca, benchè facesse grandissima resistenza a chi volesse staccare e separar l' una dall' altra superficie, nondimeno minima è la resistenza che si sente nel muoversi l' una superficie sopra l' altra fregandosi insieme; e come di sopra ho detto ancora, la nave mossa velocissimamente non conduce seco altro che quel velo d' acqua che la tocca, anzi forse di questo ancora si va ella continuamente spogliando, e rivestendone altro ed altro successivamente: e so che il Sarsi mi concederà, che ponendosi in mare una nave bagnata con vino o con inchiostro, ella non averà appena solcate l' onde per mezzo miglio, che non gli resterà più vestigio del primo liquore che la

circondava; il che si può creder con gran ragione che accaggia parimente dell' acqua che la tocca, cioè che continuamente si vada mutando: e senz' altro, il sevo con che ella si spalma, ancorchè assai tenacemente vi sia attaccato, pure in breve tempo vien portato via dall' acqua che nel suo corso le va strisciando sopra; il che non avverrebbe, se l' acqua che tocca la nave restasse l' istessa continuamente senza mutarsi. Quanto alla piastra di vetro, che resta a galla tra gli arginetti dell' acqua, io dico, che detti arginetti non si sostengono perchè l' aderenza dell' aria colla piastra non lasci scorrer l' acqua sopra la piastra; perchè se questo fusse, dovrebbe seguir l' istesso quando si ponesse nell' acqua la medesima falda alquanto umida, chè non è credibile che l' aria aderisca meno a una superficie umida che a una asciutta; tuttavia noi vediamo che quando la piastra è umida, non si formano argini, ma subito scorre l' acqua. Del sostenersi dunque detti argini, altra ne è la cagione che l' aderenza dell' aria alla superficie d' essa falda; e noi vediamo frequentissimamente gran pezzi d' acqua sostenersi in particolare sopra le foglie dei cavoli, e d' altre erbe ancora, in figure colme e rilevate, in maggior altezza assai che quella degli arginetti che circondano la falda notante. All' ultima prova, dov' ei vuole che il premere o aggravare senz' altra aderenza sia mezzo bastante a far ch' un corpo segua l' altro, com' egli esemplifica di due tavole di pietra ben lisce poste l' una sopra l' altra, delle quali la superiore e premente segue il moto dell' inferiore che venga tirata verso qualche parte: io concedo l' esperienza; ma non vedo ch' ella abbia che far nel caso nostro, prima perchè noi trattiamo d' un corpo liquido e sottile, le cui parti non hanno tal connessione insieme, che al moto d' una si debba muovere il tutto, come accade in un corpo solido; secondariamente il Sarsi troppo languidamente prova, che 'l fuoco, l' aria, e l' esalazioni contenute dentro al concavo lunare facciano impeto, e gravino sopra la superficie d' esso concavo; mentr' egli introduce, come causa di questa compressione, una continova rarefazion d' esse sostanze, le quali dilatandosi, e perciò ricercando sempre spazj maggiori, fanno forza contro al lor contenente, e così vengono in certo modo ad at-

taccarsegli, sicchè poi seguono il movimento suo. Languidissimo veramente è cotal discorso, perchè dove il Sarsi risolutamente afferma, che le sostanze contenute si vanno continuamente rarefacendo e dilatando, l' avversario con non minor ragione (dico non minore, perchè il Sarsi non ne adduce niuna) dirà ch'elle si vanno continuamente condensando e ristringendo. Ma dato anco ch' elle si vadano pur continuamente rarefacendo, e che per tale rarefazione nasca l' attaccamento al concavo, e finalmente il rapimento, si può credere che cento e mille anni fa, quando la rarefazione non era a gran segno al termine d' oggidì (chè così bisogna in dottrina del Sarsi), il rapimento non ci fusse, mancando la causa del farsi? anzi niuna ragione mi può ritenere ch' io non dica al Sarsi, che questa sua rarefazione, che continuamente si va facendo, non è ancora giunta a grado di far violenza e premer sopra il concavo della Luna, ma che ben potrebbe giungervi tra due o tre anni; al qual tempo io concedo che la sfera degli elementi superiori comincerà a muoversi, ma intanto conceda esso a me che fino al dì d' oggi non si sia mossa. Io non vorrei, che il Sarsi se per avventura sentisse queste ed altre simili risposte veramente ridicole, si mettesse a ridere, poich' egli ce ne dà occasione di produrle tali col lasciarsi scappar dalla mente, e poi dalla penna, che alcune sostanze materiali si vadano rarefacendo e dilatando in perpetuo. Ma io voglio aiutare il medesimo Sarsi, ed insegnarli un punto nella causa sua, dicendogli, che questa rarefazione eterna e pressione contro al concavo della Luna è superflua, tuttavolta ch'ei possa mostrar che l'aria vien rapita dal catino, sopra il quale ella non preme e non grava punto, essendo egli posto nella medesima region dell' aria.

40° *Sed videamus nunc quam verum sit experimentum illud, cui maxime Galilæi sententia innititur. « Si catinum, inquit, circa » centrum axemque suum moveatur, Aer inclusus, minime sequax » sed restitans, nulla sui parte circumagetur. » Audieram jam olim a nonnullis, qui Galilæo familiariter usi fuerant, idem illum affirmare solitum de aqua eodem catino contenta; videlicet, ne illam quidem ad vasis motum circumferri. Argumento erat, quia si consistenti in eo aquæ leve aliquod corpus et natans, festucam*

scilicet aliquam aut calamum, imposuisses superficiei catini proximum, mox, cum vas ipsum circumduceretur, eodem calamus semper loco perstabat. Ex quibus aliisque experimentis scio aliquos ingenium Galilæi commendasse plurimum, qui ex rebus levissimis, atque ob oculos positis, facilitate mirabili in rerum difficillimarum cognitionem homines manuduceret. Neque ego in universum hanc ei laudem imminutam volo. Quod autem ad rem præsentem attinet, utrumque experimentum (parcat mihi vera narranti Galilæus) falsum omnino comperi. Nempe ille semel aut iterum, credo, catinum circumducebat, sic enim nullus percipitur aquæ motus; at si ulterius movere pergat, tum enim vere intelliget, moveatur ne aqua ad catini motum, an vero resistat. Calamus enim aut paleæ eidem aquæ impositæ, si non multum a catini superficie abfuerint, citissime circumferentur, nec, licet catinum quieverit, illæ moveri desinent, sed aquam cum insidentibus corporibus, ex impetu concepto, per longum tempus, tardiori tamen semper vertigine, circumagi comperies. Verum, ne quisquam incuriose nos ae negligenter id expertos existimet: hemisphæricum vas I (Tab. II, Fig. II) *ex orichalco affabre torno excavatum accepimus; torno item curavimus duci axem CE catino ipsi junctum, ita ut per ejus centrum, in modum sphærici axis, transiret si produceretur: pedem autem construximus firmum ac stabilem, ne facile vasis motu agitaretur; atque axem per foramen E traductum, et fulcimento ima ex parte innixum, perpendiculariter erectum statuimus: sic enim, manu axe in gyrum acto, catinum etiam eodem motu ferri necesse erat. Verum, non Aqua solum ad vasis motum fertur, sed Aer ipse, ex quo maxime exemplum desumit Galilæus. Docet id flamma candelæ proxime superficiei vasis admota, quæ in eamdem partem, in quam vas fertur, exigua sui corporis declinatione deflectit. Docet id longe clarius serico filo tenuissimo suspensa e papyro lamella A, cujus latus alterum proximum sit interioris vasis superficiei. Si enim tunc moveatur in unam partem catillum, in eamdem quoque sese papyrus convertet; et si iterum in oppositam partem vas reciproca revolutione volvatur, in eamdem cum adhærente Aere etiam papyrum secum trahet. Id porro a me non securius dici quam verius, testes habeo nec paucos nec vulgares: Patres primum Romani Collegii*

quamplurimos; ex aliis vero, quotquot ex Magistro meo cognoscere id voluerunt: voluerunt autem multi. Quos inter ille mihi silendus non est, cujus, non genere magis quam eruditione singulari, clarissimum nomen sat mihi meique rebus luminis afferre, ac dictis facere fidem possit: Virginium Cæsarinum loquor, qui admiratus enimvero est, rem, ad hanc diem inter multos constantissime pro certa habitam, falsitatis unquam argui potuisse; et tamen vidit factum, fieri quod posse negabant plerique. Atque hæc quidem ab experientia certa sunt; quæ tamen experientia si absit, doceat hæc quoque ratio ipsa. Cum enim Aer atque Aqua de genere humidorum sint, quorum peculiare est corporibus adhærescere etiam politis et lævibus, fieri numquam poterit, ut vasis superficiei non adhæreant: quod si hoc adhæsionis vinculum admittatur, motum etiam eorumdem humidorum admitti necesse est. Primum enim pars illa, quæ vas contingit, ad vasis ductum movebitur, quippe quæ adhæret vasi; deinde pars hæc mota aliam sibi hærentem trahet; secunda hæc tertiam: cumque motus hic fiat veluti in spiram, non mirum, si ad unam aut alteram catini circumductionem, Aquæ motus non percipiatur, cum primæ hujus spiralis partes valde propinquæ sint ipsi superficiei vasis; ac proinde motus ad reliquas interiores partes diffusus adhuc non sit, cum hæ aliquam patiantur rarefactionem, et propterea non illico trahentis motum sequantur. Neque miretur quisquam, in hisce nostris experimentis exiguum adeo Aeris motum esse, Aquæ vero maximum. Cum enim Aer facilius et concrescat et rarescat quam Aqua, ideo, quamquam ad motum vasis Aer eidem adhærens facillime moveatur, non tamen alium Aerem sibi proximum eadem facilitate trahit; cum hic a reliquis Aeris consistentis partibus majori vi contineatur, et exigua sui vel concretione vel rarefactione vim trahentis Aeris eludere ad breve aliquod tempus possit. Si quis tamen apertius experiri cupiat, an corpus sphæricum in orbem actum Aerem secum trahat, hic globum A, v. g. (Tab. II, Fig. III), *suis innixum polis B et C, manubrio D circumducat, appensa charta ex E filo tenuissimo, ita ut ipsum fere globum contingat: dum enim sphæra in unam rotatur partem, in eamdem charta F ab Aere commoto fertur; si præsertim globus satis amplus fuerit, et celerrime circumductus. Neque tamen ex*

eo, quod tum in catino tum in sphæra parvum adeo Aeris motum experiamur, recte quis inferat, in concavo Lunæ eumdem motum esse perexiguum: ratio enim, cur in sphæra A et catino I circumductis non magnus Aeris motus existat, ea inter cæteras est, quia cum catinum et shpæra intra Aerem posita sint tota, dum eorum motu movendus est Aer circumfusus, semper minus est id quod movet, quam quod movetur. Si enim, v. gr., ad motum sphæræ A (Tab. II, Fig. IV) *superficies ipsius BC movere debeat sibi adhærentem Aerem, circulo D expressum, cum hic major sit quam circulus BC, majus a minori movendum erit, atque idem accidet, dum circulus D trahere secum debet circulum E. At vero in concavo Lunæ opposito plane modo se res habet, cum semper majus sit id quod movet, quam quod movetur. Si enim sit Lunæ concavum circulus E, atque hic movere debeat circulum D, D vero circulum BC; semper movens moto majus est, et propterea facilior motus. Hoc autem quamquam apud me nullam plane reliquerat dubitationi locum, libuit tamen modum aliquem excogitare, quo Aerem catino circumfusum ab eo qui catino clauditur separarem, sperans haud dubium fore, ut Aer idem, qui segnius antea ferebatur quam Aqua, pari postea celeritate in gyrum ex catini circumductione raperetur. Quare laminam perspicuam, ne aspectum impediret, e lapide moscovitico quem vulgo Talcum dicimus, orificio catini amplitudine parem, quam opportune catino ipsi postea imponerem, paravi, in ejusdem parte media trium ferme digitorum foramine relicto, quod tamen longe minus esse poterat. Filum deinde æreum EF accepi, diametro catini aliquanto brevius, quod media parte I compressum ac perforatum, traducto per foramen I filo IG, ex G suspendi ad libræ modum, adjecique extremis EF alas duas papyraceas: mox additis detractisque ex utraque parte ponderibus, in æquilibrio filum æreum EF statui, ita ut fulcimentum I sub catini centro consisteret, alæ vero quarta saltem digiti parte ab ejusdem superficie distarent. Tum vase circumacto animadverti, post alteram evolutionem alas ac libram totam in gyrum moveri; et primo quidem lente, deinde citatiori motu, qui tamen nondum motum aquæ æquabat: quare superimposui laminam AB perspicuam, quam paraveram, ita ut Aer catino contentus a reliquo separaretur, vel solo foramine C eidem*

necteretur. Tunc enimvero ad vasis motum ferri citius visa est libra F; ac brevi celeriter adeo agi cœpit, ut catini ipsius motum, quamvis velocissimum, assequeretur: ut hinc videas, quotiescumque movens moto majus fuerit, tunc longe faciliorem motum futurum; imposito enim vasi operculo AB, tunc superficies interior catini et operculi simul, ad cujus motum movendus est Aer, major est Aere proxime movendo: est enim superficies illa continens, Aer vero contentus.

Idem denique expertus sum, eventu pari, in sphæra vitrea A (Tab. II, Fig. V), *quantum fieri potuit exactissima, summa tantum parte C perforata ad laminam I inducendam. Eadem enim sphæra axi BD imposita, axeque ipso circumacto, non sphæra solum A, sed et lamina I suspensa, quamvis multum ab interiore superficie sphæræ distaret, celerrime moveri visa est. Atque ita nulli aut industriæ aut labori parcendum duxi, ut quamplurimis idem experimentis quam diligentissime comprobarem. Hæc porro postrema experimenta videre iidem illi, qui superius a me commemorati sunt, ut necesse non habeam eosdem iterum testari. Illud etiam adnotandum duxi, æstivo nos tempore hæc omnia expertos fuisse, quo, ut calidior, ita siccior Aer existit, magisque proinde ad ignis naturam accedit, quem omnium elementorum minime aptum adhæsioni existimat Galilæus. Ex quibus omnibus illud saltem colligere licet, tum ad catini motum et Aerem et Aquam moveri, tum levibus etiam corporibus Aerem adhærescere, atque eorum motum agi; quæ constanter adeo pernegavit Galilæus.*

Entra ora il Sarsi nel copiosissimo apparato d' esperienze per confermare il suo detto e riprovare il nostro; le quali, perchè furon fatte alla presenza di VS. Illustrissima, io me ne rimetto a lei, come quello, che più tosto devo aspettarne il suo giudizio che interporvi il mio: però, se Le piacerà, potrà rileggere quel che resta sino alla fine della proposizione; dov'io Le anderò solamente toccando alcuni particolari sopra varie cosette così alla spezzata. E prima, questo, che il Sarsi cerca d' attribuirmi nel primo ingresso delle sue esperienze, è falsissimo, cioè ch'io abbia detto che l'acqua contenuta nel catino resti non men che l'aria immobile al movimento in giro di esso vaso. Non però mi maraviglio che l'abbia scritto, perchè ad uno che continuamente va riferendo in sensi contrarj le cose scritte e stampate da altri,

si può bene ammettere ch'egli alteri quelle ch' ei dice d' aver solamente sentite dire, ma non mi par già che resti del tutto dentro a' termini della buona creanza il pubblicar colle stampe ciò ch' altri sente dire del prossimo, e tanto più quando, o per non l'avere inteso bene o pur di propria elezione, ei si rapporta molto diverso da quello che fu detto, come di presente accade di questo. Tocca a me, sig. Sarsi, e non a voi o ad altri, lo stampar le cose mie e farle pubbliche al Mondo: e perchè, quando (come pur talora accade) alcuno nel corso del ragionare dicesse qualche vanità, deve esser chi subito la registri e stampi, privandolo del beneficio del tempo e del potervi pensar sopra meglio, e da per sè stesso emendare il suo errore e mutare opinione, ed insomma fare a suo talento del suo cervello e della sua penna? Quello che può aver sentito dire il Sarsi, ma per quanto vedo non ben capito, è certa esperienza ch'io mostrai ad alcuni letterati costì in Roma, e forse fu in camera di VS. Illustrissima stessa, parte in dichiarazione e parte in confutazione d'un terzo moto attribuito dal Copernico alla Terra. Pareva a molti cosa molto improbabile, e che perturbasse tutto il sistema copernicano, il terzo moto annuo ch' egli assegna al globo terrestre intorno al proprio centro, al contrario di tutti gli altri movimenti celesti, i quali col figurarsi fatti tutti, tanto quelli delli eccentrici quanto quelli delli epicicli, ed il diurno e l'annuo d'essa Terra, nell'orbe magno da ponente verso levante, questo solo dovesse nell'istessa Terra esser fatto da oriente verso occidente, contra agli altri due proprj e contro agli altri tutti di tutti i pianeti. Io soleva levar questa difficoltà col mostrare, che tale accidente non solo non era improbabile, ma conforme alla Natura e quasi necessario; e che qualsivoglia corpo collocato e sostenuto liberamente in un mezzo tenue e liquido, se sarà portato per la circonferenza d'un gran cerchio, acquisterà spontaneamente una conversione in sè medesimo al contrario dell' altro gran movimento: il qual effetto si vedeva pigliando noi in mano un vaso pien d'acqua, e mettendo in esso una palla notante; perchè stendendo noi il braccio e girando sopra i nostri piedi, subito vediamo la detta palla girare in sè stessa al contrario, e finir la sua conversione nell'istesso tempo che noi finiamo la nostra. Onde cessar doveva la mara-

viglia, anzi maravigliarsi quando altrimenti accadesse, se essendo la Terra un corpo pensile e sospeso in un mezzo liquido e sottile, ed in esso portata per la circonferenza d'un gran cerchio nello spazio d'un anno, ella non avesse di sua natura e liberamente acquistata una conversione parimente annua in sè medesima al contrario dell' altra. E tanto dicevo per rimuover l'improbabilità attribuita al sistema del Copernico, al che soggiungevo poi, che chi meglio considerava conosceva, che falsamente veniva da esso Copernico attribuito un terzo moto alla Terra, il quale non è altrimenti un muoversi, ma un non si muovere ed una quiete: perch'è ben vero, che a quello che tiene il vaso apparisce muoversi, e rispetto a sè e rispetto al vaso, e girare in sè stessa la palla posta in acqua; ma la medesima palla paragonata colle mura della stanza e colle cose esterne, non gira altrimenti nè muta inclinazione, ma qualunque suo punto, che da principio riguardava verso un termine esterno segnato nel muro o in altro luogo più lontano, sempre riguarda verso lo stesso. E questo è quanto da me fu detto: cosa, come VS. Illustriss. vede, molto diversa dalla riferita dal Sarsi. Questa esperienza, e forse qualch' altra, potè dare occasione a chi più volte si trovò presente a' nostri discorsi di dir di me quello che in questo luogo riferisce il Sarsi, cioè che per certo mio natural talento solevo alcuna volta con cose minime, facili e patenti, esplicarne altre assai difficili e recondite; la qual lode il Sarsi non mi nega in tutto, ma come si vede, in parte m'ammette: la qual concessione io devo riconoscere dalla sua cortesia più che da una interna e verace concessione, perchè, per quanto io posso comprendere, egli non è di quelli che così di leggero si lascino persuadere dalle mie facilità, poich' egli stesso riputando che la scrittura del sig. Mario sia mia cosa, dice nel fine del precedente esame, quella esser stata scritta con parole molto oscure, e tali, ch'egli non ha potuto indovinare il senso. Già, come ho detto, quanto all'esperienze me ne rimetto a VS. Illustriss. che le ha vedute, e solo incontro a tutte ne replicherò una scritta di già dal signor Mario nella sua lettera, dopo che averò fatto un poco di considerazione sopra certa ragione, che il Sarsi accoppia coll'esperienze; la qual ragione io veramente

pagherei gran cosa che fusse stata taciuta, per riputazion sua e del suo Maestro ancora, quando vero fusse ch'egli fusse discepolo di chi egli si fa. Oimè, sig. Sarsi, e quali esorbitanze scrivete voi? Se non v'è qualche grand'error di stampa, le vostre parole son queste: *Hinc videas, quotiescumque movens moto majus fuerit, tunc longe faciliorem motum futurum; imposito enim vasi operculo* AB, *tunc superficies interior catini et operculi simul, ad cujus motum movendus est Aer, major est Aere proxime movendo: est enim superficies illa continens, Aer vero contentus.* Or rispondetemi in grazia, sig. Sarsi, questa superficie del catino e del suo coperchio con chi la paragonate voi, colla superficie dell'aria contenuta, o pur coll'istessa aria, cioè col corpo aereo? Se colla superficie, è falso che quella sia maggior di questa; anzi pur sono elleno egualissime, chè così v'insegnerà l'assioma euclidiano, cioè, che *Quæ mutuo congruunt sunt æqualia.* Ma se voi intendete di paragonar la superficie contenente coll'istessa aria, come veramente suonan le vostre parole, fate due errori troppo smisurati; prima col paragonare insieme due quantità di diversi generi, e però incomparabili, chè così vuole una diffinizion di Euclide: *Ratio est duarum magnitudinum ejusdem generis;* e non sapete voi, che chi dice, questa superficie è maggior di quel corpo, erra, non meno di quel che dicesse, la settimana è maggior di una torre, o l'oro è più grave della nota cefautte? L'altro errore è, che quando mai si potesse far paragone tra una superficie ed un solido, il negozio sarebbe tutto all'opposito di quello che scrivete voi, perchè non la superficie sarebbe maggior del solido, ma il solido più di cento milioni di volte maggior di lei. Sig. Sarsi, non vi lasciate persuadere simili chimere, nè anco la general proposizione, che il contenente sia maggior del contenuto, quando bene ambedue si prendessero di quantità comparabili fra di loro; altrimenti bisognerà che voi crediate, che d'una balla di lana il guscio o invoglio sia maggior della lana che vi è dentro, perchè questa è contenuta e quello è il contenente: e perchè sono della medesima materia, bisognerà anco che il sacco pesi più, essendo maggiore. Io fortemente dubito, che voi abbiate preso con qualche equivocazione un pronunciato che è verissimo quando vien preso a suo diritto senso, il quale

è, che il contenente è maggior del contenuto, tuttavolta che per contenente si prenda il contenente col contenuto insieme; e così un quadrato descritto intorno a un cerchio è maggior di esso cerchio, pigliando tutto il quadrato: ma se voi vorrete prender solo quello che avanza del quadrato, detrattone il cerchio, questo non è altrimenti maggiore, ma minore assai di esso cerchio, ancor che ei lo circondi e racchiuda. Ahimè, e non mi accorgo del fuggir dell' ore? E vo logorando il mio tempo intorno a queste puerizie? Orsù, contro a tutte l' esperienze del Sarsi potrà VS. Illustriss. fare accomodare il catino convertibile sopra il suo asse; e per certificarsi quello che segua dell' aria contenutavi dentro, mentre quello velocemente va in giro, pigli due candelette accese, ed una ne attacchi dentro all' istesso vaso, un dito o due lontana dalla superficie, e l' altra ritenga in mano pur dentro al vaso in simil lontananza dalla medesima superficie: faccia poi con velocità girar il vaso, chè se in alcun tempo l' aria anderà parimente con quello in volta, senza alcun dubbio, movendosi il vaso, l' aria contenuta e la candeletta attaccata, tutto colla medesima velocità, la fiammella di essa candela non si piegherà punto, ma resterà come se il tutto fusse fermo (chè così appunto avviene, quando un corre con una lanterna entrovi racchiuso un lume acceso, il quale non si spegne, nè pur si piega, avvengachè l' aria ambiente va colla medesima prestezza: il qual effetto anco più apertamente si vede nella nave che velocissimamente cammini, nella quale i lumi posti sotto coverta non fanno movimento alcuno, ma restano nel medesimo stato che quando il navilio sta fermo); ma l' altra candeletta ferma darà segno della circolazion dell' aria, che ferendo in lei la farà piegare. Ma se l' evento sarà al contrario, cioè se l' aria non seguirà il moto del vaso, la candela ferma manterrà la sua fiammella diritta e quieta, e l' altra portata dall' impeto del vaso urtando nell' aria quieta si piegherà. Ora nell' esperienze vedute da me è accaduto sempre, che la fiammicella ferma è restata accesa e diritta, ma l' altra attaccata al vaso si è sempre grandissimamente piegata e molte volte spenta; ed il medesimo di sicuro vederà anco VS. Illustriss., ed ogni altro che voglia farne prova. Giudichi ora quello che si deve dire che faccia l' aria.

Dall'esperienze del Sarsi il più che se ne possa cavare è, che una sottilissima falda di aria alla grossezza di un quarto di dito contigua alla concavità del vaso venga portata in giro, e questa basta a mostrar tutti gli effetti scritti da lui, e di queste ne può esser bastante cagione l'asprezza della superficie, o qualche poco di cavità o prominenza più in un luogo che in un altro. Ma finalmente quando il concavo della Luna portasse seco un dito di profondità dell'esalazioni contenute, che ne vuol fare il Sarsi? E non creda che se il catino ne porta, v. gr., un mezzo dito, che un vaso maggiore ne abbia a portar più; perchè io credo più tosto che ei ne porterebbe manco; e così anco non credo che la somma velocità, colla quale detto concavo lunare passa tutto il cerchio, diciamo in 24 ore, abbia a far più assai: anzi io mi voglio prendere ardir di dire, che mi par quasi vedere per nebbia che ei non farebbe più, ma più tosto manco di quello che si faccia un catino, che pure in ore 24 desse una rivoluzione sola. Pongasi pure e concedasi al Sarsi, che il concavo lunare rapisca quanto si è detto dell'esalazion contenuta; che sarà poi? e che ne seguirà in disfavor della principal causa che tratta il sig. Mario? Sarà forse vero, che per questo moto si abbia ad accender la materia della Cometa? O pur sarà vero, che ella non si accenderà nè movendosi, nè non si movendo? Così credo io, perchè se il tutto sta fermo non si ecciterà l'incendio, per lo quale Aristotile ricerca il moto. Ma se il tutto si muove, non vi sarà l'attrizione e lo stropicciamento, senza il quale non si desta il calore, non che l'incendio. Ora ecco e dal Sarsi e da me fatto un gran dispendio di parole in cercar, se la solida concavità dell'orbe lunare, che non è al mondo, movendosi in giro, la qual giammai non si è mossa, rapisce seco l'elemento del fuoco, che non sappiamo se vi sia, e per esso l'esalazioni, le quali perciò si accendano e dien fuoco alla materia della Cometa, che non sappiamo se sia in quel luogo, e siamo certi che non è roba che abbruci. E qui mi fa il Sarsi sovvenire del detto di quell'argutissimo Poeta:

Per la spada di Orlando, che non hanno
E forse non son anco per avere,
Queste mazzate da ciechi si danno.

Ma è tempo che veniamo alla seconda proposizione; anzi pure, prima che vi passiamo (giacchè il Sarsi replica nel fine di questa, che io abbia costantemente negato che l'acqua si muova a moto del vaso, e che l'aria e gli altri corpi tenui aderiscano ai corpi lisci) replichiamo noi ancora che ei non dice la verità, perchè mai nè il sig. Mario nè io abbiamo detta o scritta alcuna di queste cose, ma bene il Sarsi, non trovando dove attaccarsi, si va fabbricando gli uncini da per sè stesso.

41° Passi ora VS. Illustrissima alla seconda proposizione. *Ait Aristoteles, motum causam esse caloris; quam propositionem omnes ita explicant, non quasi motui tribuendus sit calor, ut effectus proprius et per se (hic enim est acquisitio loci), sed quia, cum per localem motum corpora atterantur, ex attritione autem calor excitetur, mediate saltem motus caloris causa dicitur: neque est, quod hac in re Aristotelem reprehendat Galilæus, cum nihil ipse adhuc afferat ab ejusdem dictis alienum. Dum vero ait præterea, non quamcumque attritionem satis esse ad calorem producendum, sed illud etiam potissimum requiri, ut partes attritorum corporum aliquæ per attritionem deperdantur; hic plane totus suus est, nec quidquam ab alio mutuatur. Cur autem hæc partium consumptio ad calorem producendum requiritur? An quod ad eumdem calorem concipiendum rarescere corpora necesse sit, in omni vero rarefactione comminui eadem corpora videantur, ac minutissimæ quæque particulæ evolent? At rarefieri corpora possunt, nulla facta partium separatione, ac proinde neque consumptione. An ideo hæc comminutio requiritur, ut prius particulæ illæ, utpote calori concipiendo magis aptæ, calefiant, hæ vero postea reliquo corpori calorem tribuant? Nequaquam: licet enim particulæ illæ, quo minutiores fuerint, magis calori concipiendo aptæ sint (ex quo fit, ut sæpe ex attritione ferri excussus pulvisculus in ignem abeat); illæ tamen, cum statim evolent aut decidant, non poterunt reliquo corpori, cui non adhærent, calorem tribuere.*

Vuole il Sarsi nel primo ingresso di questa disputa concordare il sig. Mario ed Aristotile, e mostrar che ambedue han pronunziato l'istessa conchiusione, mentre l'uno dice, che il moto è causa di calore, e l'altro, che non il moto, ma lo stropicciamento gagliardo di due corpi duri. E perchè la pro-

posizione del sig. Mario è vera, nè ha bisogno di chiose, il Sarsi interpreta l' altra col dire, che se bene il moto, come moto, non è cagione del caldo, ma l' attrizione; nulladimeno, non sí facendo tale attrizione senza moto, possiamo dire che almanco secondariamente il moto sia causa. Ma se tale fu la sua intenzione, perchè non disse Aristotile l' attrizione? io non so vedere perchè, potendo uno dir bene assolutamente con una semplicissima e proprissima parola, ei debba servirsi di una impropria e bisognosa di limitazioni, ed insomma di esser finalmente trasportata in un' altra molto diversa. In oltre, posto che tale fusse il senso di Aristotile, egli però è differente da quello del sig. Mario; perchè ad Aristotile basta qualunque confricazione di corpi, benchè tenui e sottili, e sino dell'aria stessa; ma il sig. Mario ricerca due corpi solidi, e stima che il volere assottigliare e tritar l' aria sia maggior perdimento di tempo, che quello di chi vuole (come è in proverbio) pestar l' acqua nel mortaio. Io non son fuor di opinione che possa esser che la proposizione sia verissima, presa anco nel semplicissimo senso delle parole, e forse potrebbe esser che ella uscisse da qualche buona scuola antica, ma che Aristotile, non avendo ben penetrata la mente di quegli antichi che la profferirono, ne traesse poi un sentimento falso; e forse non è questa sola proposizione vera in sè stessa, ma appresa in sentimento non vero nella filosofia peripatetica: ma di questo ne toccherò qualche cosa più a basso. Ora seguitiamo il Sarsi, il quale vuole, contro al detto del sig. Mario, che senza verun consumamento de' corpi, che si stropicciano sin che riscaldino, si possa eccitare il calore; il che va provando prima col discorso, poi coll'esperienze. Ma quanto al discorso io posso sbrigarmi in una parola sola da tutte le sue istanze; poichè, facendo egli alcune interrogazioni al sig. Mario, egli stesso risponde per quello, e poi confuta le risposte; talchè se io dirò che il sig. Mario non risponderà in quella guisa, bisogna che il Sarsi si quieti. E veramente, quanto alla prima risposta, io non credo che il sig. Mario dicesse, che per riscaldarsi bisogna prima che i corpi si rarefaccino, e che rarefacendosi si sminuzzolino, e che le parti più sottili volino via, come scrive il Sarsi. Dalla qual risposta mi par di com-

prendere che ei discordi dalla mente del sig. Mario, e che convenendo in questa azione considerare il corpo che ha da produrre il calore, e quello che l'ha da ricevere, il Sarsi stimi che il sig. Mario ricerchi la diminuzione e consumamento di parti nel corpo che ha da ricevere il calore; ma io credo che ei voglia, che quello che l'ha da produrre sia quello che si diminuisce; sicchè in somma non il ricevere, ma il conferir calore, sia quel che fa la diminuzione nel conferente. Come poi si possano rarefare i corpi senza alcuna separazion di parti, e come cammini questo negozio nella rarefazione e condensazione, del quale mi par che con molta confidenza parli il Sarsi, l'averei ben volentieri veduto più distintamente dichiarato, essendo appresso di me una delle più recondite e difficili questioni della natura. È manifesto ancora che il sig. Mario non averebbe data la seconda risposta, cioè, che tal consumamento di parti sia necessario acciocchè prima si riscaldino queste parti più minute, come più atte per la lor sottigliezza a riscaldarsi, e da esse poi venga riscaldato il resto del corpo; perchè così la diminuzione toccherebbe pure al corpo che ha da esser riscaldato, ed il sig. Mario la dà a quello che ha da riscaldare. Devesi però avvertire, che bene spesso accade essere uno istesso corpo quello che produce il calore, e quello che lo riceve; e così martellandosi sopra un chiodo le parti sue nel soffregarsi violentemente eccitano il calore, e l'istesso chiodo è quello che si riscalda. Ma quello che ho voluto sin qui dire è, che il consumamento di parti dipende dall'atto del produrre il calore, e non da quello del riceverlo, come per avventura più distintamente mi dichiarerò più di sotto. In tanto sentiamo l'esperienze onde il Sarsi pensa di aver palesato, potersi coll' attrizione produr senza consumamento alcuno il calore.

42° *Sed quando ab experientia exempla petere libet, quid, si nulla partium deperditione ex motu corpus aliquod calefiat? Ego certe, cum æris frustulum, omni prius exterso rubigine ac situ, ne quis forte pulvisculus adhæreret, ad argentarii libram perexiguam exactissimamque ponderibus minutissimis expendissem (cum etiam quingentesimas duodecimas unius unciæ partes haberem) ac pondus diligentissime observassem; validissimis mallei ictibus æs idem in laminam extendi;*

id vero inter ictus et mallei verbera bis terque adeo incaluit, ut manibus attrectari non posset. Cum igitur jam toties incaluisset, experiri libuit eadem libra, iisdemque ponderibus, num aliquod ponderis dispendium jacturamque passum fuisset; et tamen iisdem plane momentis constare comperi: incaluit igitur per attritionem æs illud, nullo partium suarum detrimento, quod Galilæus negat. Audieram etiam aliquid simile librorum compactoribus evenire, cum plicatas illas chartarum moles malleo diutissime ac validissime tundunt: expertus enim est illorum non nemo, eodem postea illas fuisse pondere quo fuerunt prius, incalescere tamen easdem inter ictus maxime, ac pene comburi. Quod si quis forte hoc loco asserat, deperdi quidem partes, sed adeo minutas, ut sub libræ quamvis exiguæ examen non cadant; quæram ego ex illo, unde norit partes esse deperditas? Neque enim video, quonam alio id modo aptius ac diligentius inquiram. Deinde vero, si adeo exigua est hæc partium jactura, ut sensu percipi nequeat, cur tantum caloris excitavit? Præterea dum ferrum lima expolitur, calefit quidem, minus tamen aut certe non plus, quam cum malleo validissime tunditur; et tamen major longe partium deperditio ex limatura, quam ex contusione, existit.

Che il Sarsi con isquisita bilancia non abbia ritrovato diminuzion di peso in un pezzetto di rame battuto e riscaldato più volte, gliel voglio credere; ma non già che per questo egli non sia diminuito, essendo che può benissimo accadere, quello esser diminuito tanto poco, che a qualsivoglia bilancia resti cosa impercettibile. E prima io domando al Sarsi, se pesato un bottone d' argento, e poi doratolo e tornato a pesarlo, ei crede che l' accrescimento fusse notabile e sensibile? Bisogna dir di no, perchè noi vediamo l' oro ridursi a tanta sottigliezza, che anco nell' aria quietissima si trattiene e lentissimamente cala a basso, e con tali foglie può dorarsi alcun metallo: in oltre questo medesimo bottone verrà adoperato due o tre mesi, avanti che la doratura sia consumata, e pur consumandosi finalmente, chiara cosa è, che ogni giorno, anzi ogn' ora s' andava diminuendo. Di più, pigli una palla d' ambra, muschio ed altre materie odorate; io dico, che portandola addosso alcuno quindici giorni empirà d' odore mille stanze e mille strade, ed insomma ogni

luogo dov' egli capiterà, nè questo si farà senza diminuzione di quella materia, senza la quale indubitatamente non anderà l' odore; pure tornandosi in capo a tal tempo a ripesarla, non si troverà sensibil diminuzione. Ecco dunque trovate al Sarsi diminuzioni insensibili di peso, fatte per lo consumamento di mesi continovi, ch' è altro tempo che un ottavo d' ora, che dovette durare il suo martellare sopra il pezzetto di rame. E tanto è più esquisita una bilancia da saggiatori, ch'una stadera filosofica! Aggiungendo di più, che può molto bene essere che la materia, che attenuata produce il caldo, sia ancora assai più sottile della sostanza odorifera, atteso che questa si racchiude in vetri e metalli, per li quali essa non traspira, ma non già quella del calore, che trapassa per tutti i corpi. Ma qui muove il Sarsi un' istanza, e dice: Se il cimento della bilancia non basta a mostrarci un così piccolo consumamento, come potete voi averlo conosciuto? L' obiezione è assai ingegnosa, ma non però tanto ch' un poco di Logica naturale non avesse avuto a mostrarne la soluzione, ed eccone il progresso. Dei corpi, sig. Sarsi, che si stropicciano insieme, alcuni sono che assolutamente e sicuramente non si consumano punto, altri che grandemente e molto sensibilmente si consumano, ed altri che si consumano bene, ma insensibilmente. Di quelli che stropicciandosi non si consumano punto, quali sarebbon due specchi benissimo lisci, il senso ci mostra che non si riscaldano; di quelli che si consumano notabilmente, come un ferro nel limarsi, siamo sicuri che si riscaldano. Adunque di quelli, che noi siamo dubbj se nel fregarsi si consumino o no, se troveremo pel senso che si riscaldino, dobbiamo dire e credere che si consumino ancora, e solo si potrà dire che non si consumino quelli che nè anco si riscaldano. A quanto sin qui ho detto voglio, prima ch'io vada più avanti, aggiungere, per ammaestramento del Sarsi, come il dire: Questo corpo alla bilancia non è calato di peso, adunque di lui non si è consumata parte alcuna: è discorso assai fallace, potendo esser che se ne sia consumato, e che il peso non sia diminuito, ma anco tal volta cresciuto; il che accaderà sempre che quello, che si consuma e rimuove, sia men grave in ispecie del mezzo nel quale si pesa: e così per esempio può accadere,

ch' un pezzo di legno, per avere in sè molti nodi e per esser vicino alle radici, messo nell' acqua cali al fondo e, v. gr., vi pesi quattr' once, e che limandone via, non del nocchioruto nè della radice, ma della parte più rara, e che per sè stessa è men grave in ispecie dell'acqua, sicchè in parte sosteneva tutta la mole, può esser, dico, che il rimanente pesi più che prima nel medesimo mezzo; e così parimente può essere, che nel limarsi o nel fregarsi insieme due ferri, o due sassi, o due legni, si separi da loro qualche particella di materia men grave dell' aria, la quale quando sola si rimovesse lascerebbe quel corpo più grave che prima. E che quanto io dico sia detto con qualche probabilità, e non per una semplice fuga e ritirata, lasciando la fatica all' avversario di riprovarla, faccia VS. Illustriss. diligente osservazione nel romper vetri, o pietre, o qualunque altre materie, chè Ella in ciascheduno spezzamento ne vedrà uscire un fumo manifestissimamente apparente, il quale per aria se ne ascende in alto, argomento necessario dell' essere egli più leggeri di lei. Questo osservai io prima nel vetro, mentre con una chiave o altro ferro l' andavo scantonando e tondando, dove, oltre ai molti pezzetti che saltano via in diverse grandezze, ma tutti cascano in terra, si vede un fumo sottile ascendente sempre; ed il medesimo si vede accadere nel frangere in simil modo qualsivoglia pietra: e di più, oltre a quello che ci manifesta la vista, l' odorato ci dà argomento ed indizio molto chiaro, che per avventura si partono, oltre al detto fumo, altre parti più sottili, e perciò invisibili, sulfuree e bituminose, le quali per tale odore che ci arrecano si fanno manifeste. Or veda il sig. Sarsi, quanto il suo filosofare è superficiale, e poco si profonda oltre alla scorza. Nè si persuada di poter venir con risposte di limitazioni, di distinzioni, di *per accidens*, di *per se*, di *mediate*, di primario, di secondario, o d' altre chiacchiere, ch' io l' assicuro, che in vece di sostenere un errore ne commetterà cento più gravi, e produrrà in campo sempre vanità maggiori: maggiori, dico, anco di questa che mi resta da considerare nel fin della presente particola; dov' egli prima si maraviglia come possa esser, che, sendo quel che si consuma cosa impercettibile alla bilancia, possa nondimeno produr tanto

calore; dappoi soggiunge, che d'un ferro che si lima gran parte se ne consuma, e assaissimo maggiore che quando ei si batte col martello, nulladimeno non più si scalda limando, che battendolo. Vanissimo è questo discorso, mentre altri vuole col peso misurare la quantità di cosa che non ha peso alcuno, anzi è leggerissima e nell'aria velocemente sormonta; e quando pure quello che si converte in materia calda, mentre si fa una gagliarda confricazione, fusse parte dell'istesso corpo solido, non doverà alcuno maravigliarsi, che piccolissima quantità di quello possa rarefarsi ed istendersi in ispazio grandissimo, s'ei considererà in quanta gran mole di materia ardente e calda si risolve un piccol legno, della quale la fiamma visibile è la minor parte, restando di gran lunga maggiore l'insensibile alla vista, ma ben sensibile al tatto. Quanto poi all'altro punto, averebbe qualche apparenza l'istanza, se il sig. Mario avesse mai detto che tutto quel ferro che si consuma limando diventasse materia calorifica, perchè parrebbe ragionevol cosa che molto più scaldasse il ferro consumato colla lima, che il percosso col martello; ma non è limatura quella che scalda, ma altra sostanza incomparabilmente più sottile.

43° Ma seguitiamo innanzi. *Ego igitur multum conferre arbitror, ad majorem minoremve calefactionem corporum attritorum, qualitates eorumdem, sint ne videlicet illa calidiora, an frigidiora; remque hanc ex multis aliis pendere, de quibus statuere adeo facile non sit. Nam si ferulas duas, corpora levissima ac rarissima, mutua aut alterius ligni confricatione attriveris, ignem brevi concipient: non idem in lignis aliis accidit, durioribus ac densioribus, quamvis eadem diutius ac vehementius atteri consumique contingat. Seneca certe, facilius, inquit, attritu calidorum ignis existit; ex quo fieri ait, ut æstate plurima fiant fulmina, quia plurimum calidi est. Præterea ferreus pulvis in flammam conjectus exardescit, non vero quicumque alius pulvis e marmore. Quare si in Aere plurimum exhalationum calidarum fuerit, eumdemque ex vehementi aliquo motu atteri contigerit, non video, cur calefieri atque etiam incendi non possit: tunc enim, cum rarus sit ac siccus, multumque admixtum calidi habeat, ad ignem concipiendum aptissimus est.*

Qui, dove pare che il Sarsi si apparecchi per produrre con dottrina più salda migliore esplicazione delle difficoltà che si trattano, non vedo nè che venga apportato molto di nuovo, nè di gran pregiudizio alle cose del sig. Mario. Imperocchè il dire, che molto conferisce al maggior riscaldamento de' corpi che si stropicciano insieme l'essere essi di qualità calda o fredda, e che anco da molte altre cose non così ben manifeste dipende questo negozio, lo credo io pur troppo, ma non mi par già di farci acquisto veruno, per esser di questo che mi vien detto la seconda parte troppo recondita, e la prima troppo manifesta e notoria; atteso che in sostanza non mi dice altro, se non che più si scaldano quei corpi che son più caldi o più disposti allo scaldarsi, e meno quelli che son più freddi. Così parimente quello che segue appresso, che per la confricazione alcuni legni, cioè i più leggeri e rari, s'accendano più facilmente che altri più duri e densi, ancorchè questi più gagliardamente e più lungo tempo s'arruotino insieme, lo credo parimente, ma ciò non vediamo che faccia contro al sig. Mario, che mai non ha detto in contrario; e non è adesso ch'io sapeva, che più presto s'infiammava un pennecchio di stoppa in un fuoco benchè lentissimo, che un pezzo di ferro nella fucina ben ardente. A quello ch'ei soggiunge e fortifica col testimonio di Seneca, cioè che la state sia per aria maggior copia d'esalazioni secche, e che perciò si facciano molti fulmini, io ci presto l'assenso; ma dubito bene circa 'l modo dell'accendersi cotali esalazioni insieme coll'aria, e se ciò avvenga per l'attrizione cagionata per alcun movimento. Io riputerei vero quanto viene scritto dal Sarsi, se prima egli m'avesse accertato, non essere in natura altri modi di suscitar l'incendio fuori che questi due, cioè o col toccar la materia combustibile con un fuoco già attualmente ardente, come quando con un moccolo acceso s'accende una torcia; ovvero con l'attrizion di due corpi non ardenti: ma perchè altri modi ci sono, come per la riflessione de' raggi solari in uno specchio concavo, o per la rifrazion de' medesimi in una palla di cristallo o d'acqua, ed anco s'è veduto talvolta infiammarsi per le strade, mediante l'eccessivo caldo, le paglie ed altri corpi sottili, e questo farsi senza

alcuna commozione o agitazione, anzi solamente quando l'aria è quietissima, e che per avventura, s'ella fusse agitata e spirasse vento, l'incendio non ne seguirebbe; perchè, dico, ci sono questi altri modi, perchè non poss'io stimar, che ve ne possa esser qualche altro diverso da questi, per lo quale l'esalazioni per aria e tra le nubi s'accendano? E perchè debbo io attribuire ciò ad un veemente movimento, se io vedo prima che senza l'arrotamento de' corpi solidi, quali non si trovano tra le nuvole, non si suscita l'incendio, ed oltre a ciò niuna commozione si scorge in aria o nelle nuvole, quando è maggior la frequenza de' lampi e de' fulmini? Io stimo che il dir questo non abbia in sè più diversità, che quando i medesimi filosofi attribuiscono il gran romor de' tuoni allo stracciamento delle nuvole, o all'urtarsi insieme l'una contro l'altra; tuttavia nello splendor de' maggiori baleni, e quando si produce il tuono, non si scorge nelle nuvole pure un minimo movimento o mutazion di figura, il quale ad un tanto squarciamento dovrebbe esser grandissimo. Lascio stare che i medesimi filosofi, quando tratteranno poi del suono, vorranno nella sua produzione la percussione de' corpi duri, e diranno che perciò la lana nè la stoppa nel percuotersi non fanno strepito; ma poi quando n'averanno bisogno, la nebbia e le nuvole percuotendosi renderanno il massimo di tutti i rumori. Trattabile e benigna filosofia, che così piacevolmente e con tanta agevolezza si accomoda alle nostre voglie, ed alle nostre necessità!

44° Or passiamo avanti a esaminar l'esperienze della freccia tirata coll'arco, e della palla di piombo tirata colle scaglie infuocate e strutte per aria, confermate coll'autorità d'Aristotile, di molti gran poeti e d'altri filosofi ed istorici. *Quamvis autem exemplum Aristotelis de sagitta, cujus ferrum motu incaluit, Galilæus irrideat atque eludere tentet, non tamen id potest. Neque enim Aristoteles unus id asserit, sed innumeri pene magni nominis viri hujusmodi exempla (earum procul dubio rerum, quas ipsi aut spectassent, aut a spectatoribus accepissent) prodiderunt. Vult hic Galilæus, aliquos nunc proferam e plurimis, qui hoc non vere minus quam eleganter affirmant? Ordiar a Poetis, iis contentus, quorum auctoritas, quia rerum naturalium cognitione per-*

bene instructi sunt, in rebus gravissimis afferri ac magni fieri solet. Et sane Ovidius, non Poeticæ solum sed Mathematicorum etiam ac Philosophiæ peritus, non sagittas modo, sed plumbeas glandes fundis Balearicis excussas, in cursu sæpe exarsisse testatur. In libris enim Metamorphoseωn hæc habet:

Non secus exarsit, quam cum Balearica plumbum
Funda jacet: volat illud et incandescit eundo,
Et quos non habuit sub nubibus invenit ignes.

Paria his habet Lucanus, ingenio doctrinaque clarissimus:

Inde faces et saxa volant, spatioque solutæ
Aeris, et calido liquefactæ pondere glandes.

Quid Lucretius, non minor et ipse Philosophus quam Poeta? Nonne pluribus in locis idem testatur?

. . . . plumbea vero
Glans etiam longo cursu volvenda liquescit.

et alibi:

Non alia longe ratione, ac plumbea sæpe
Fervida fit glans in cursu, cum multa rigoris
Corpora dimittens ignem concepit in auris.

Idem innuit Statius, dum ait:

. . . . arsuras Cœli per inania glandes.

Quid de Virgilio, Poetarum maximo? Nonne bis hoc ipsum disertissime affirmat? Dum enim ludos Trojanorum describit, de Aceste ita loquitur:

Namque volans liquidis in nubibus arsit arundo,
Signavitque viam flammis, tenuesque recessit
Consumpta in ventos.

Alio vero loco, de Mezentio sic:

Stridentem fundam, positis Mezentius armis,
Ipse ter adducta circum caput egit habena,
Et media adversi liquefacto tempora plumbo
Diffidit, et multa porrectum extendit arena.

Posse vero corpus durius alterius mollioris attritione consumi, probat aqua, diuturna distillatione durissimos etiam lapides excavans; atque allisæ scopulis undæ, quæ eosdem comminuunt et mire lævigant: ventorum etiam vi corrodi turrium ac domorum angulos experimur. Si quando igitur aer ipse concrescat magno-

que impetu feratur, duriora etiam atteret corpora, atque ipse ab iis vicissim atteretur. Sibilus certe, qui in agitatione fundæ exauditur, addensati aeris argumentum est, quod fortasse voluit Statius cum dixit, aerem fundæ gyris inclusum distringi:

. . . . et flexæ Balearicus actor habenæ,
Qua suspensa trahens libraret vulnera torta,
Inclusum quoties distringeret aera gyro.

Idem etiam probat grando, quæ, quo altiori e loco decidit, eo minutior ac rotundior cadit: idem pluviæ guttæ, majores cum ex humiliori loco, minores cum ex altiori cadunt, cum in aere et comminuantur et atterantur.

Che io o il sig. Mario ci siamo risi e burlati dell'esperienza prodotta da Aristotile, è falsissimo, non essendo nel libro del sig. Mario pur minima parola di derisione, nè scritto altro, se non che noi non crediamo che una freccia fredda tirata coll'arco s'infuochi, anzi crediamo che tirandola infocata più presto si raffredderebbe che tenendola ferma; e questo non è schernire, ma dir semplicemente il suo concetto. A quello poi che ei soggiunge, non esserci succeduto il convincer cotale esperienza, perchè non Aristotile solo, ma moltissimi altri grand'uomini hanno creduto e scritto il medesimo, rispondo, che se è vero che per convincere il detto di Aristotile bisogni far, che quei molti altri non l'abbian creduto nè scritto, nè io nè il sig. Mario nè tutto il Mondo insieme lo convinceranno giammai, perchè mai non si farà, che quei che l'hanno scritto e creduto non l'abbian creduto e scritto. Ma dico bene, parermi cosa assai nuova, che di quel che sta in fatto altri voglia antiporre l'attestazioni d'uomini a ciò che ne mostra l'esperienza. L'addur tanti testimonj, sig. Sarsi, non serve a niente, perchè noi non abbiamo mai negato che molti abbiano scritto e creduto tal cosa, ma sibbene abbiamo detto tal cosa esser falsa; e quanto all'autorità, tanto opera la vostra sola, quanto di cento insieme, nel far che l'effetto sia vero o non vero. Voi contrastate coll'autorità di molti poeti all'esperienze che noi produciamo. Io vi rispondo e dico: che se quei poeti fussero presenti alle nostre esperienze muterebbono opinione, e senza veruna repugnanza direbbono di avere scritto iperbolicamente, e con-

fesserebbono di essersi ingannati. Ma giacchè non è possibile di aver presenti i poeti, i quali dico che cederebbono alle nostre esperienze, ma bene abbiamo alle mani arcieri e scagliatori, provate voi, se coll' addur loro queste tante autorità vi succede di avvalorargli in guisa, che le frecce ed i piombi tirati da loro si abbrucino e liquefacciano per aria, e così vi chiarirete, quanta sia la forza dell' umane autorità sopra gli effetti della natura sorda ed inesorabile ai nostri vani desiderj. Voi mi direte, che non ci sono più gli Acesti e i Mezenzi, o lor simili paladini valenti: ed io mi contento che, non con un semplice arco a mano, ma con un robustissimo arco di acciaio di un balestrone caricato con martinelli e leve, che a piegarlo a mano non basterebbe la forza di trenta Mezenzi, voi tiriate una freccia, o dieci o cento; e se mai accade, che non dirò che il ferro di alcuna s' infuochi o il suo fusto si abbruci, ma che le sue penne solamente rimangano abbronzate, io voglio aver perduta la lite, ed anche la grazia vostra da me grandemente stimata. Orsù, sig. Sarsi, io non vi voglio più tener sospeso; non mi abbiate per tanto ritroso, che io non voglia credere all' autorità ed al testimonio di tanti poeti ammirabili, e che io non voglia credere che tal volta sia accaduto l' abbruciamento delle frecce e la fusione de' metalli; ma dico bene di cotali maraviglie la causa essere stata molto diversa da quella che i filosofi ne hanno voluta addurre, mentre la riducono ad attrizioni di arie ed esalazioni e simili chimere, che son tutte vanità. Volete voi saperne la vera cagione? Sentite il poeta, a niuno altro inferiore, nell' incontro di Ruggiero con Mandricardo, e nel fracassamento delle lor lance:

I tronchi sino al Ciel ne sono ascesi,
Scrive Turpin, verace in questo loco,
Che due o tre giù ne tornaro accesi,
Ch' eran saliti alla sfera del foco.

E forse che il grande Ariosto non leva ogni causa da dubitar di cotal verità, mentre ei la fortifica coll' attestazione di Turpino? Il quale ognun sa quanto sia veridico, e quanto bisogni credergli. Ma lasciamo i poeti nella lor vera sentenza, e torniamo a quelli che riducono la causa all' attrizion dell' aria,

la quale opinione io reputo falsa; e considero quello che producete voi, volendo mostrare come i corpi durissimi per l'attrizione di altri più molli possano consumarsi, e dite, ciò apertamente scorgersi nell'acqua, e nel vento ancora, rodendo e consumando questo i cantoni delle saldissime torri, e quella con una continua distillazione e frequente picchiare scavando i marmi e i durissimi scogli. Tutto questo vi concedo io, perchè è verissimo, e più vi aggiungo, che non dubito punto che le frecce e le palle, non solo di piombo, ma di pietra e di ferro ancora, cacciate fuor di una artiglieria si consumano, nel ferir l'aria con quella somma velocità, più che gli scogli o le muraglie nelle percosse dell'acqua e del vento: e dico, che se per fare una notabile corrosione o scortecciamento negli scogli e nelle torri, ci vuole il ferir di ducento e trecento anni dell'acqua e del vento; nel roder le frecce e le palle di artiglieria, basterebbe che elle durassero ad andar per aria due o tre mesi soli; ma il tempo di due o tre battute di polso solamente non intendo già come possa fare effetto notabile. Oltre che mi restano due altre difficoltà nell'applicar questa vostra veramente ingegnosa considerazione al proposito vostro: l'una è, che noi parliamo di liquefare e struggere per via di calore, e non di consumare per via di percosse; l'altra è, che nel caso vostro voi avete bisogno che non il corpo solido, ma il corpo molle e sottile sia quello che si stritoli ed assottigli, cioè l'aria, che è quella che si ha poi ad accendere: ora l'esperienze addotte da voi provano che i sassi, e non l'aria o l'acqua, ricevon l'attrizione; e veramente io credo che l'aria e l'acqua, picchino pure se sanno picchiare, non però si assottiglieranno mai più che prima. Per tanto io conchiudo, poco aiuto e sollevamento per la causa vostra derivar da queste cose, come anco da quel che aggiungete della gragnuola e delle gocciole dell'acqua; delle quali io vi concedo che nel cader da alto si vadano rappiccolendo; ve lo concedo, dico, non perchè io non creda che possa esser vero anco tutto l'opposito di quel che dite voi, ma perchè non veggo che nè l'uno nè l'altro modo abbia che far col proposito di che si tratta. Che la frombola poi co' suoi fischi e scoppi sia argomento di aria condensata nella sua agi-

tazione, la lascerò esser quel che piace a voi; ma avvertite, che sarà una contraddizione a voi medesimo e un disastro alla vostra causa: imperocchè sin qui avete sempre detto, che per l' agitazione e commozione gagliarda si fa l' attrizione e rarefazione e finalmente l' accendimento nell' aria, ed ora per render ragione del sibilo della scaglia, ovvero per trovare il senso delle parole assai offuscate di Stazio, volete la condensazione; sicchè quella medesima commozione, che per servire allo struggere ed abbruciare rarefà l' aria, per servizio de' frombolatori e di Stazio la condensa. Ma passiamo a sentire i testimonj degl' istorici.

45° *Sed ne Poetarum testimonium, vel eo ipso Poetæ nomine, suspectum alicui videatur (quamquam eosdem ex communi saltem omnium sensu locutos scimus), ad alios venio magnæ etiam auctoritatis ac fidei viros. Suidas igitur in Historicis, verbo* περιδινοῦντες *hæc narrat: « Babylonii, injecta in fundas ova » in orbem circumagentes, rudis et venatorii victus non ignari, » sed iis rationibus quas solitudo postulat exercitati, etiam cru- » dum ovum impetu illo coxerunt. » Hæc ille. Jam vero, si quis tantarum causas rerum inquirat, audiat Senecam philosophum, quando hic inter cæteros Galilæo probatur, de his philosophice disputantem. Ille enim ex sententia primum Posidonii: « In ipso » aere, inquit, quidquid attenuatur, simul siccatur et calet. » Ex sua vero sententia: « Non est, inquit, assiduus spiritus cursus, » sed quoties fortius ipsa jactatione se accendit, fugiendi impetum » capit. » Sed longe hæc apertius alibi, ubi fulminis causas inquirens: « Id evenit, inquit, ubi in ignem extenuatus in nubibus » aer vertitur, nec vires quibus longius prosiliat invenit. » (Audiat jam quæ sequuntur Galilæus, sibique dicta existimet): « Non miraris, puto, si aera aut motus extenuat, aut extenuatio » incendit: sic liquescit excussa glans funda, et attritu aeris velut » igne distillat. » Nescio sane, an diserte magis aut clarius dici unquam id posset. Sive igitur Poetarum optimis, sive Philosophis credas, vides, quicumque hac de re dubitas, atteri posse per motum aerem, atque ita incalescere, ut vel plumbum ejus calore liquescat. Nam quis hic existimet, viros virorum florem eruditissimorum, cum de iis loquerentur quorum in re militari quo-*

tidianus erat etiam tunc usus, egregie adeo atque impudenter mentiri voluisse? Equidem non is sum, qui sapientibus hanc notam inuram.

Io non posso non ritornare a maravigliarmi, che pur il Sarsi voglia persistere a provarmi per via di testimonj quello che io posso ad ogni ora veder per via di esperienze. Si esaminano i testimonj nelle cose dubbie, passate e non permanenti, e non in quelle che sono in fatto e presenti; e così è necessario, che il giudice cerchi per via di testimonj sapere se è vero che ier notte Pietro ferisse Giovanni, e non se Giovanni sia ferito, potendo vederlo tuttavia e farne il *visu reperto*. Ma più dico, che anco nelle conchiusioni, delle quali non si potesse venire in cognizione se non per via di discorso, poca più stima farei dell'attestazioni di molti che di quella di pochi, essendo sicuro, che il numero di quelli che nelle cose difficili discorron bene, è minore assai che di quei che discorron male. Se il discorrere circa un problema difficile fusse come il portar pesi, dove molti cavalli porteranno più sacca di grano che un cavallo solo, io acconsentirei che i molti discorsi facesser più che un solo; ma il discorrere è come il correre e non come il portare, ed un caval barbero solo correrà più che cento frisoni. Però quando il Sarsi vien con tanta moltitudine di autori, non mi par che fortifichi punto la sua conchiusione, anzi che nobiliti la causa del sig. Mario e mia, mostrando che noi abbiamo discorso meglio che molti uomini di gran credito. Se il Sarsi vuole, che io creda a Suida, che i Babilonj cocesser l'uova col girarle velocemente nella fionda, io lo crederò; ma dirò bene la cagione di tal effetto esser lontanissima da quella che gli viene attribuita, e per trovar la vera io discorrerò così. Se a noi non succede un effetto che ad altri altra volta è riuscito, è necessario che noi nel nostro operare manchiamo di quello che fu causa della riuscita di esso effetto, e che non mancando a noi altro che una cosa sola, questa sola cosa sia la vera causa. Ora a noi non mancano uova nè fionde nè uomini robusti che le girino, e pur non si cuocono, anzi se fusser calde si raffreddano più presto; e perchè non ci manca altro che l'esser di Babilonia, adunque l'esser Babilonj è causa dell'indurirsi l'uova e non l'attrizion del-

l'aria, che è quello che io voleva provare. È possibile che il Sarsi nel correr la posta non abbia osservato, quanta freschezza gli apporti alla faccia quella continova mutazion di aria? e se pur l'ha sentito, vorrà egli creder più le cose di dumila anni fa succedute in Babilonia e riferite da altri, che le presenti, e che egli in sè stesso prova? Io prego VS. Illustriss. a farli una volta veder di mezza state ghiacciare il vino per via di una veloce agitazione, senza la quale egli non ghiaccerebbe altrimenti. Quali poi possano esser le ragioni che Seneca ed altri arrecano di questo effetto, che è falso, lo lascio giudicare a lei. All'invito che mi fa il Sarsi ad ascoltare attentamente quello che conchiude Seneca, e che egli poi mi domanda se si poteva dir cosa più chiaramente e più sottilmente, io gli presto tutto il mio assenso, e confermo, che non si poteva nè più sottilmente nè più apertamente dire una bugia. Ma non vorrei già che ei mi mettesse, come ei cerca di fare, per termine di buona creanza in necessità di credere quel che io reputo falso, sicchè negandolo io venga quasi a dar una mentita a uomini che sono il fior de' letterati, e quel che è più pericoloso, a soldati valorosi; perchè io penso che eglino credesser di dire il vero, e così la lor bugia non è disonorata: e mentre il Sarsi dice, non volere essere di quelli, che facciano un tale affronto ad uomini sapienti di contraddire e non creder ai lor detti; ed io dico, non voler esser di quelli così sconoscenti ed ingrati verso la natura e Dio, che avendomi dato sensi e discorso io voglia pospor sì gran doni alle fallacie di un uomo, ed alla cieca e balordamente creder ciò che io sento dire, e far serva la libertà del mio intelletto a chi può così bene errare come me.

46° *Sed quid adversus hæc afferre possit Galilæus, non dissimulabo. Dicet enim fortasse, nullam unquam fuisse fundarum aut arcuum vim tantam, quæ sclopeti aut muralis tormenti impulsum æquare potuerit: quod si plumbeæ glandes hisce tormentis excussæ non liquescunt, addito etiam pulveris incendio, quo vel uno liquescere deberent, jure suspicari nos posse, Poetarum fuisse commenta illa liquefacti plumbi atque exustarum exempla sagittarum. Sed si hæc facile objiciat Galilæus, non æque tamen facile eadem probarit. Quin potius scio, explosas majoribus bombardis plumbeas pilas*

in aere liquescere aliquando. Certe Homerus Turtura, ut nuperrimus ita diligentissimus rerum Gallicarum scriptor, ait, ingentem aliquando tormentariorum globorum vim inutilem mœnibus diruendis fuisse, quod, cum illi exigui prius forent atque ex ferro, superinducto plumbo majores effecti fuissent. « Cum enim, inquit, » in muros exploderentur, plumbo in aere liquescente, solus in» terior globulus ex ferro, instar nuclei, abjecto cortice, murum » pertingebat. » Præterea, audivi ipse ex iis qui viderant, probatissimæ fidei viris, cum dicerent, globulum plumbeum rotundum sclopeto explosum, cum brachio forte alterius inhæsisset, ex eodem postea extractum fuisse non rotundum, sed oblongum, et vere glandis figuram referentem; quod quotidianis etiam exemplis comprobatur, dum irrito sæpe ictu glandes plumbeæ sclopetis excussæ, inter hostium vestes implicitæ, figura non amplius qua fuerant, sed compressæ, ac laciniosæ, atque etiam frustatim comminutæ reperiuntur. Quod argumento est, illas, ex calore concepto rariores effectas, invalido percussisse ictu.

Continova pure il Sarsi nel cominciato stile di voler provar coll'altrui relazioni quello che sta in fatto, e che ogni ora si può vedere per l'esperienza; e come per autorizzar gli antichi arcieri e frombolatori ha trovato uomini per altro insigni, così, per render credibile il medesimo effetto di liquefarsi le moderne palle di archibuso e di artiglieria, ha ritrovato un moderno istorico non men degno di fede nè di minore autorità di qualunque altro antico. Ma perchè non punto deroga di fede nè di dignità all'istorico l'arrecare di un effetto naturale vero una ragione non vera, essendo che all'istorico appartiene il solo effetto, ma la ragione è officio del filosofo; però, credendo io al sig. Omero Tortora, che le palle di artiglieria per essere state incamiciate di piombo facesser poco effetto nel batter la muraglia nemica, piglierò ardire di negargli la ragione che egli, ricevendola dalla comune filosofia, ne adduce; con isperanza che l'istesso istorico, siccome sin qui ha creduto quello che ha trovato scritto da tanti altri uomini grandi, l'autorità de' quali è stata bastante ad acquistar fede ad ogni lor detto, così sentendo le mie ragioni sia per cangiare opinione, o almeno per venire in pensiero di voler vedere coll'esperienza qual sia la verità. Credo dunque al

sig. Tortora, che le palle di ferro covertate di piombo nella batteria di Corbeil facesser poco effetto, e che di loro si trovasser l'anime di ferro spogliate di piombo; e questo è tutto quello che appartiene all'istorico: ma non credo già l'altra parte filosofica, cioè che il piombo si liquefacesse, e che perciò si trovasser nude le palle di ferro; ma credo che, giungendo con quello estremo impeto che dal cannone veniva cacciata la palla sopra la muraglia, la coverta di piombo, in quella parte che rimaneva compressa tra il muro esterno e l'interior palla di ferro, si ammaccasse e sbranasse, e che l'istesso o poco meno facesse anco l'altra parte del piombo opposta, schiacciandosi sopra il ferro, e che tutto il piombo dilaniato e trasfigurato saltasse in diverse bande, il quale poi imbrattato da calcinacci, e perciò simile ad altri fragmenti della ruina, malagevolmente si ritrovasse, e forse anco per avventura non fusse con quella diligenza ricercato, che richiederebbe la curiosità di chi volesse venire in cognizione, s'ei si fusse strutto o pur dilacerato; e così servendo il piombo quasi come riparo e guanciale alla palla di ferro, onde ella minor percossa dava e riceveva, con ingrata ricompensa ne restava egli in guisa dilacerato e guasto, che nè il cadavero ancora si ritrovava tra i morti. E perchè io intendo che il signor Omero si ritrova costì in Roma, se mai accadesse che s'incontrasse con VS. Illustrissima, La prego a leggerli questo poco che ho scritto, e quel resto che riscriverò appresso in questo proposito, imperocchè grandissima stima farei del guadagnarmi l'assenso di persona meritamente pregiata assai all'età nostra. Dico dunque, che se noi considereremo in quanto tempo va la palla dal cannone alla muraglia, e quello che dentro a tal tempo deve operare per far la fusione del piombo, gran meraviglia sarà, ch'altri voglia persistere in opinione che pur tal'effetto segua. Il tempo è assai meno d'una battuta di polso, dentro al quale si ha da fare l'attrizione dell'aria, si ha poi da accendere, ed in ultimo si dee liquefare il piombo; ma se noi metteremo la medesima palla di piombo nel mezzo d'una fornace ardente, ei non si struggerà nè anco in venti battute: resterà ora al Sarsi di persuader altrui, che l'aria attrita e accesa sia uno ardore incomparabilmente maggiore di quel d'una fornace.

Di più ci mostra l'esperienza, come una palla di cera tirata coll'archibuso passa una tavola, che è argomento ch'ella non si strugga per aria: bisognerà dunque che il medesimo Sarsi renda ragione, perchè si liquefaccia il piombo, ma non la cera. Di più se il piombo si liquefà, sicuramente arrivando sopra un corsaletto poca botta potrà fare; onde gran meraviglia mi resta che questi moschettieri non abbiano ancor pensato di far le palle di ferro, acciocchè non così facilmente si struggano; ma tirano pur con palle di piombo, alle quali poche piastre di ferro sono che resistano, ed in quelle che reggono si trova una ben profonda ammaccatura e la palla schiacciata, ma non già liquefatta. Negli uccelli ammazzati colle migliaruole si ritrovano i grani di piombo dell'istessa figura per l'appunto; toccherà al Sarsi a render ragione, come si liquefacciano i pezzi di piombo di quindici o venti libbre l'uno, ma non quelli che ne va trentamila alla libbra. Che tutto il giorno si trovino tra i vestimenti de' nemici le palle diversificate di figura, crederò che alcune si siano schiacciate nell'armadura, e tali rimaste tra i panni, altre possono avere urtato per iscancìo in una celata, e perciò allungatesi, e giungendo stracche ne' panni di un altro restatevi senza offenderlo; ed insomma possono in una scaramuccia accadere mille accidenti, dico senza liquefazione: la quale quando fosse, bisognerebbe che il piombo, disperdendosi in più minute stille che non fa l'acqua (come sa il Sarsi) da luoghi altissimi e però con gran velocità cadendo, si perdesse del tutto, sicchè niente d'esso si trovasse. Lascio star di dire, che la freccia e la palla accompagnate dall'aria ardente dovrebbono, la notte in particolare, mostrar nel lor viaggio una strada risplendente, come quella d'un razzo, giusto nella maniera che scrive Virgilio della freccia di Aceste, che segnò il suo cammino colle fiamme; tuttavia tal'effetto non si vede se non poeticamente, benchè gli altri accidenti notturni, come di baleni, di stelle discorrenti, per gran lume si facciano molto conspicuamente vedere.

47° *At id quotidie accidere non videmus. Nempe, neque auctores a nobis citati affirmarunt, quoties Balearicus fundibularius plumbum funda projiceret, solitum illud ex motu liquescere; sed tantum accidisse id non semel, atque ideo insolitam rem pene mi-*

raculo fuisse: nos etiam supra dicimus, ad ignem ex attritu aeris excitandum multam exhalationum copiam in eodem aere requiri, quod calidiora facilius ignescant. Sic enim videmus in cœmeteriis per æstatem accidere non raro, ut ad alicujus hominis adventum, aut ad lenissimi favonii eventilationem agitatus aer ille, siccis et calidis halitibus infectus, in flammam statim abeat. Quænam porro hic corporum duriorum attritio reperitur? Et tamen, ex motu atque attritione levissima aer ille ignescit. Atque hoc voluit Aristoteles, cum dixit: « Cum autem fertur et movetur hoc modo, » quacumque contigerit bene temperata existens, sæpe ignitur. » Quo textu satis aperte significat, hæc non contingere nisi in iis circumstantiis, quas superius enumeravimus. Quare, si quando is aeris status fuerit, ut hujusmodi exhalationibus abunde ferveat, ajo, plumbeos orbes, fundis etiam validissime excussos, suo motu aerem accensuros, atque ab eodem incendendos vicissim fore; non esse proinde, cur Galilæus ad experimenta confugiat, cum non nostro hæc arbitratu, sed casu evenire asseramus: perdifficile autem est casum, cum volueris, accersere. Quod si quis forte dixerit, glandes tormentis bellicis explosas, non ex attritu aeris, sed ex igne vehementissimo quo excutiuntur accendi; quamquam haud ita facile mihi persuadeam, ingentem plumbi vim ab eo igne liquescere, quem brevissimo temporis momento vix attigerit, satis hoc loco habeo ostendisse, nullum ab his exemplis Galilæo patere effugium, ad poetarum et philosophorum testimonia evadenda.

Questo liquefarsi le palle di piombo, che quattro versi di sopra disse il Sarsi che si conferma con esempli cotidiani, adesso dice accader così di rado, che come cosa insolita vien riputato quasi un miracolo. Or questa gran ritirata ci assicura pur di vantaggio che ei si conosce molto bisognoso di schermi e di fughe, il qual bisogno va egli confermando colla propria incostanza di voler or questa cosa ed or quella: ora dice, che per accender l'aria basta l'agitazione di un piccol venticello, ed anco il solo arrivo di un uomo vivo sopra un cimiterio di morti; altra volta (come ha detto di sopra, e replica nel fine di questa proposizione) vòrrà un moto veemente, una copia grande di esalazioni, una grande attenuazione di materia, e se altra cosa è che conferisca a questa fattura; ed a questo ultimo

riquisito sottoscrivo più che a tutti gli altri, sicurissimo che non solo questi accendimenti, ma qualunque altro più maraviglioso e recondito effetto di Natura segue, quando vi son quei requisiti che si convengono. Vorrei ben sapere a che proposito mi domandi il Sarsi, dopo aver detto delle fiamme che sopra i cimiteri si accendono per lo semplice arrivo di un uomo, o per un lento venticello, mi domandi, dico, dove sia qui l'attrizion de' corpi duri? Io ho ben detto che l' attrizion potente ad eccitare il fuoco è sola quella che vien fatta da' corpi solidi; ora non so qual logica insegni al Sarsi a ritrar da questo detto, che io voglia che, qualunque si sia l' accendimento, non si possa cagionar da altro che da cotale attrizione. Replico dunque al Sarsi, che l' incendio si può suscitare in molti modi, tra i quali uno è l' attrizione e stropicciamento gagliardo di due corpi duri; e perchè tale attrizione non si può far da' corpi sottili e fluidi, però dico che le Comete e i baleni, le saette, le stelle discorrenti, ed ora aggiugniamoci le fiamme de' cimiteri, non si accendono per attrizione nè di aria, nè di venti, nè di esalazioni, anzi che ciascheduno di questi abbruciamenti si fa il più delle volte nelle maggiori tranquillità di aria, e quando il vento è del tutto fermo. Voi forse mi direte, qual dunque è la causa di queste incensioni? vi risponderò, per non entrare in nuove liti, che non la so, ma che so bene che nè l' acqua nè l' aria si tritano nè si accendono nè si abbruciano giammai, non essendo materie nè tritabili nè combustibili; e se dando fuoco ad un sol fil di paglia, a un capello di stoppa, non resta l' abbruciamento sin che tutta la stoppa e tutta la paglia, se ben fusse cento milioni di carra, non è abbruciata; anzi, se dato fuoco ad un piccol legno abbrucerebbe tutta la casa, e la città intera, e tutte le legna del mondo che fusser contigue alle prime ardenti, se non si corresse prestamente ai ripari, chi riterrebbe mai che l' aria così sottile e di parti tutte aderenti senza separazione, quando se ne accendesse una particella, non ardesse anco il tutto? Riducesi finalmente il Sarsi a dire con Aristotile, che se mai accaderà che l' aria sia abbondantemente ripiena di tali esalazioni ben temperate, e con altri requisiti detti, allora si liquefanno le palle di piombo, e non solamente quelle dell'ar-

tiglierie e degli archibusi, ma le tirate colle fionde ancora. Dunque tale bisogna che fusse lo stato dell'aria al tempo che i Babilonj cocevan l'uova; tale fu con gran ventura degli assediati, mentre si batteva la città di Corbeil; ed allora che tale si ritrova, si può allegramente andar contro all'archibusate: ma perchè l'affrontare una tal costituzione è cosa di ventura e che non accade così spesso, però dice il Sarsi che non si deve ricorrere all'esperienze; atteso che questi miracoli non si fanno ad arbitrio nostro, ma del caso, che è poi difficilissimo a incontrarsi. Tanto che, sig. Sarsi, quando ben l'esperienze fatte mille e mille volte in tutte le stagioni dell'anno, e qualsivoglia luogo non riscontrassero mai col detto di quei poeti e filosofi ed istorici, questo non importa niente, ma dobbiamo credere alle lor parole e non agli occhi nostri. Ma se io vi troverò una costituzion di aria con tutti quei requisiti che voi dite che si ricercano, e che ad ogni modo non si cuocano l'uova, non si struggano le palle di piombo, che direte voi allora, sig. Sarsi? Ma ahimè! io fo troppo grande obblazione, e sempre vi rimarrà la ritirata con dire che vi manca qualche requisito necessario. Troppo avvedutamente vi recaste voi in un posto sicuro, quando diceste esser di bisogno per l'effetto un moto violento, gran copia di esalazioni, una materia bene attenuata, *et si quid aliud ad idem conducit:* quel *si quid aliud* è quel che mi sbigottisce, ed è per voi un'ancora sacra, un asilo, una franchigia troppo sicura. Io aveva fatto conto di sospender la causa e soprassedere finchè venisse qualche Cometa, immaginandomi, che in quel tempo della sua durazione Aristotile e voi foste per concedermi, che l'aria siccome si trovava ben disposta per l'abbruciamento di quella, così si ritrovasse anco per la liquefazione del piombo e per cuocer l'uova, parendomi che voi aveste per ambedue gli effetti ricercato la medesima disposizione, ed allora volevo che noi mettessimo mano alle fionde, all'uova, agli archi, ai moschetti ed artiglierie, e ci chiarissimo in fatto della verità di questo negozio. Anzi pare, che senz'aspettar Comete il tempo dovrebbe esser opportuno di mezza state, e quando l'aria lampeggia e fulmina, venendo a tutti questi ardori assegnata l'istessa causa: ma dubito che quando ben voi non vedeste in cotali

tempi liquefarsi le palle, nè pur cuocersi l'uova, non però cedereste, ma direste mancarci quel *si quid aliud ad idem conducens*. Se voi mi direte che cosa sia questo *si quid aliud*, io mi sforzerò di provvederlo; quando che no, lascerò correr la sentenza, la qual credo senz' altro che sarà contro di voi, se non in tutto o per tutto, almanco in questa parte, che mentre che noi andiamo ricercando la causa naturale di un effetto, voi vi riducete a voler ch' io m' appaghi d' una ch' è tanto rara, che voi stesso la nominate finalmente e la riponete tra i miracoli. Ora siccome nè per girar di fionde, nè per tirar d' archi nè d' archibusi nè d' artiglierie, noi non vediamo mai farsi gli effetti più volte nominati, o pure se giammai è accaduto un tale accidente, è stato così di rado che dobbiamo tenerlo come miracolo, e come tale più tosto crederlo all'altrui relazione che cercar di vederlo per prova; perchè, dico, stanti queste cose così, non vi dovete voi contentar di conceder, che veramente per uso ordinario le Comete non si accendono per un'attrizione d'aria, e contentarvi ancora di passar come cosa di miracolo, se pur alcuno vi concederà che taluna si sia una volta in mill'anni accesa, per quella attrizione ben corredata di tutte quelle circostanze che voi ricercate? Quanto all' istanza che il Sarsi si promuove e risolve, cioè che alcuno forse potrebbe dire, che non per attrizion d'aria, ma pel fuoco veemente che le caccia, si struggono le palle d'archibuso e d' artiglieria; io primieramente non sarò di quelli che oppongano in cotal guisa, perchè dico ch'elle non si struggono nè in quello nè in modo veruno. Quanto poi alla risposta dell' istanza, non so perchè il Sarsi non abbia arrecata quella ch' è proprissima e chiara, dicendo che le palle e le frecce cacciate colla fionda e coll' arco, dove non è fuoco, mostrano la nullità dell' istanza apertamente. Questa pare a me che fusse risposta assai più diretta che la portata dal Sarsi, cioè che 'l tempo, nel quale la palla va col fuoco, gli par troppo breve per liquefare un gran pezzo di piombo; il che è vero, ma vero è ancora che assai più breve è l' altro tempo ch' ella spende nel suo viaggio per liquefarlo coll' attrizion dell'aria. All'ultima conclusione ch' ei ne raccoglie non so che rispondere, perchè non intendo punto ciò ch' ei si voglia dire mentr' ei dice, ba-

stargli aver mostrato ch' io per questi esempj non ho ritirata alcuna per isfuggire i testimonj de' poeti e de' filosofi; i quali testimonj essendo scritti e stampati in mille libri, io non ho mai cercato di sfuggirli, e ben mi parrebbe privo di discorso affatto chi tentasse una tale impresa. Ho ben detto che l' attestazioni son false, e tali mi par che siano tuttavia.

48° *Sed objicit præterea: Quamvis admittatur, ex motu accendi exhalationes aliquando posse, nescire tamen se intelligere, quî fiat, ut statim atque ignem conceperint non consumantur; sicuti in fulminibus, stellis cadentibus, aliisque hujusmodi fieri quotidie videmus. Ego vero satis id intelligi posse existimo, si quis ex iis, quos hominum ars atque industria invenit, ignibus, similiter de sublimioribus illis a Natura succensis philosophetur. Duplicis enim naturæ nostri hi sunt, sicci alii ac rari, nulloque hærentes glutine, qui, ut ignem conceperint, claro largoque fulgore, subito incremento, at caduco brevique incendio, nullis pene reliquiis conflagrare solent; alii tenaciori materia compacti, ac piceo liquore conflati, in longum tempus duraturi, flamma diuturniore nocturnas nobis tenebras illustrant. Quidni igitur in supremis illis regionibus simile aliquid contingat? Vel enim materia levis adeo, rara et sicca est, ut nullo humidi vinculo colligetur; atque hæc subito celerique fulgore, in suo veluti exortu interitura succenditur: vel certe viscida est et glutinosa, quæ, si quo casu accendatur, non ad interitum illico properet, sed suo plane succo diutius vivat, ac longiore ætate, suspicientibus undique mortalibus, ex alto resplendeat. Satis igitur hinc apparet, quî possit fieri, ut ignes in summo aere succensi non illico extinguantur aliquando, sed diutius ardeant: apparet etiam, aerem succendi posse, si ea præsertim adsint, quæ calori ex attritu excitando plurimum conferunt; vehemens videlicet motus, exhalationum copia, materiæ attenuatio, et si quid aliud ad idem conducit.*

Legga or VS. Illustrissima quel che resta sino al fine di questa proposizione, nel qual proposito poco mi resta che dire, avendone detto assai di sopra. Per tanto metterò solo in considerazione, come il Sarsi, per mantenere che l' incendio della Cometa possa durare mesi e mesi, ancorchè gli altri che si fanno in aria, come baleni, fulmini, stelle discorrenti e simili, siano momentanei, assegna due sorti di materie combustibili,

altre leggeri, rare, secche, o senz'alcun collegamento d'umidità, altre viscose, glutinose, e in consequenza con qualche umidità collegate. Delle prime vuol che si facciano gli abbruciamenti momentanei; delle seconde gl'incendj diuturni, quali sono le Comete. Ma qui mi si rappresenta una assai manifesta repugnanza e contraddizione; perchè, se così fusse, dovrebbono i baleni e i fulmini, che si fanno di materia rara e leggera, farsi nelle parti altissime, e le Comete, come accese in materia più glutinosa, corpolenta, ed in conseguenza più grave, nelle parti più basse; tuttavia accade il contrario, perchè i baleni ed i fulmini non si fanno alti da terra nè anco un terzo di miglio, siccome ci assicura il piccolo intervallo di tempo che resta tra il veder noi il baleno e 'l sentire il tuono, quando ci tuona sopra il vertice; ma che le Comete sieno indubitabilmente senza comparazione più alte, quando altro non ce lo manifestasse abbastanza, l'abbiamo dal lor movimento diurno da oriente in occidente, simile a quello delle stelle. E tanto basti aver considerato intorno a queste esperienze. Restami ora che conforme alla promessa fatta di sopra a VS. Illustrissima, io dica certo mio pensiero intorno alla proposizione: il moto è causa di calore: mostrando in qual modo mi par ch'ella possa esser vera. Ma prima mi fa bisogno fare alcuna considerazione sopra questo che noi chiamiamo caldo, del qual dubito grandemente che in universale ne venga formato concetto assai lontano dal vero, mentre vien creduto essere un vero accidente, affezione e qualità che realmente risegga nella materia, dalla quale noi sentiamo riscaldarci. Per tanto io dico, che ben sento tirarmi dalla necessità, subito che concepisco una materia o sostanza corporea, concepire insieme ch'ella è terminata e figurata di questa o di quella figura, ch'ella in relazione ad altre è grande o piccola, ch'ella è in questo o quel luogo, in questo o quel tempo, ch'ella si muove o sta ferma, ch'ella tocca o non tocca un altro corpo, ch'ella è una, poca o molta, nè per veruna immaginazione possa separarla da queste condizioni; ma ch'ella debba essere bianca o rossa, amara o dolce, sonora o muta, di grato o ingrato odore, non sento farmi forza alla mente di doverla apprendere da cotali condizioni necessariamente accom-

pagnata: anzi, se i sensi non ci fussero scorta, forse il discorso o l'immaginazione per sè stessa non v'arriverebbe giammai. Per lo che vo io pensando, che questi sapori, odori, colori ec., per la parte del suggetto nel quale ci par che riseggano, non sieno altro che puri nomi, ma tengano solamente lor residenza nel corpo sensitivo; sicchè rimosso l'animale sieno levate ed annichilate tutte queste qualità, tuttavolta però che noi, siccome gli abbiamo imposti nomi particolari e differenti da quegli degli altri primi e reali accidenti, volessimo credere ch'esse ancora fussero veramente e realmente da quelli diverse. Io credo che con qualche esempio più chiaramente spiegherò il mio concetto. Io vo movendo una mano ora sopra una statua di marmo, ora sopra un uomo vivo. Quanto all'azione che vien dalla mano, rispetto ad essa mano è la medesima sopra l'uno e l'altro soggetto, ch'è di quei primi accidenti, cioè moto e toccamento, nè per altri nomi vien da noi chiamata; ma il corpo animato, che riceve tali operazioni, sente diverse affezioni secondo che in diverse parti vien tocco; e venendo toccato v. g. sotto le piante de' piedi, sopra le ginocchia, o sotto l'ascelle, sente oltre il comun toccamento un'altra affezione, alla quale noi abbiamo imposto un nome particolare chiamandola Solletico; la quale affezione è tutta nostra, e non punto della mano. E parmi che gravemente errerebbe chi volesse dire, la mano, oltre al moto ed al toccamento, avere in sè un'altra facoltà diversa da queste, cioè il solleticare; sicchè il solletico fusse un accidente che risedesse in lei. Un poco di carta, o una penna, leggermente fregata sopra qualsivoglia parte del corpo nostro, fa, quanto a sè, per tutto la medesima operazione, ch'è muoversi e toccare; ma in noi, toccando tra gli occhi, il naso, e sotto le narici, eccita una titillazione quasi intollerabile, ed in altra parte appena si fa sentire. Or quella titillazione è tutta di noi, e non della penna, e rimosso il corpo animato e sensitivo, ella non è più altro che un puro nome. Ora di simile e non maggiore esistenza credo io che possano esser molte qualità, che vengono attribuite ai corpi naturali, come sapori, odori, colori ed altre. Un corpo solido, e come si dice assai materiale, mosso ed applicato a qualsivoglia parte della mia

persona, produce in me quella sensazione che noi diciamo tatto, la quale, sebben occupa tutto il corpo, tuttavia pare che principalmente risegga nelle palme delle mani, e più nei polpastrelli delle dita, co' quali noi sentiamo piccolissime differenze d'aspro, liscio, molle e duro, che con altre parti del corpo non così bene le distinguiamo; e di queste sensazioni altre ci sono più grate, altre meno, secondo la diversità delle figure dei corpi tangibili, liscie o scabrose, acute o ottuse, dure o cedenti. E questo senso, come più materiale degli altri e ch'è fatto dalla solidità della materia, par che abbia riguardo all'elemento della Terra. E perchè di questi corpi alcuni si vanno continuamente risolvendo in particelle minime, delle quali altre, come più gravi dell'aria, scendono al basso, ed altre più leggeri salgono ad alto; di qui forse nascono due altri sensi, mentre quelle vanno a ferire due parti del corpo nostro assai più sensitive della nostra pelle, che non sente l'incursioni di materie tanto sottili, tenui e cedenti: e quei minimi che scendono, ricevuti sopra la parte superiore della lingua, e penetrando mescolati colla sua umidità la sua sostanza, arrecano i sapori soavi o ingrati, secondo la diversità de' toccamenti delle diverse figure d'essi minimi, e secondo che sono pochi o molti, più o meno veloci; gli altri, ch'ascendono, entrando per le narici, vanno a ferire in alcune mammillule, che sono lo strumento dell'odorato, e quivi parimente son ricevuti i lor toccamenti e passaggi con nostro gusto o noja, secondo che le lor figure son queste o quelle, ed i lor movimenti lenti o veloci, ed essi minimi, pochi o molti. E ben si vedono providamente disposti, quanto al sito, la lingua e i canali del naso, quella distesa di sotto per ricevere l'incursioni che scendono, e questi accomodati per quelle che salgono. E forse all'eccitar i sapori si accomodano con certa analogia i fluidi che per aria discendono, ed agli odori gl'ignei che ascendono. Resta poi l'elemento dell'aria per li suoni, i quali indifferentemente vengono a noi dalle parti basse e dall'alte e dalle laterali, essendo noi costituiti nell'aria, il cui movimento in sè stessa, cioè nella propria regione, è egualmente disposto per tutti i versi, e la situazion dell'orecchio è accomodata, il più che sia possibile, a tutte le positure di luogo; ed i suoni allora

son fatti e sèntiti in noi, quando (senz' altre qualità sonore o transonore) un frequente tremor dell'aria, in minutissime onde increspata, muove certa cartilagine di certo timpano ch' è nel nostro orecchio. Le maniere poi esterne potenti a far questo increspamento nell'aria, sono moltissime; le quali forse si riducono in gran parte al tremore di qualche corpo, che urtando nell' aria l' increspa, e per essa con gran velocità si distendono l' onde, dalla frequenza delle quali nasce l' acutezza del suono, e la gravità dalla rarità. Ma che ne'corpi esterni, per eccitare in noi i sapori, gli odori e i suoni, si richiegga altro che grandezze, figure, moltitudini e movimenti tardi o veloci, io non lo credo; e stimo che, tolti via gli orecchi, le lingue e i nasi, restino bene le figure, i numeri e i moti, ma non già gli odori nè i sapori nè i suoni, li quali fuor dell' animal vivente non credo che sieno altro che nomi, come appunto altro che nome non è il solletico e la titillazione, rimosse l' ascelle e la pelle intorno al naso; e come ai quattro sensi considerati hanno relazione i quattro elementi, così credo che per la vista, senso sopra tutti gli altri eminentissimo, abbia relazione la luce, ma con quella proporzione d' eccellenza qual' è tra 'l finito e l'infinito, tra'l temporaneo e l' instantaneo, tra'l quanto e l' indivisibile, tra la luce e le tenebre. Di questa sensazione e delle cose attenenti a lei non pretendo d' intenderne se non pochissimo, e quel pochissimo per ispiegarlo, o per dir meglio per adombrarlo in carte, non mi basterebbe molto tempo, e però lo pongo in silenzio. E tornando al primo mio proposito in questo luogo, avendo già veduto come molte affezioni, che sono riputate qualità risedenti ne' soggetti esterni, non hanno veramente altra esistenza che in noi, e fuor di noi non sono altro che nomi, dico che inchino assai a credere, che il calore sia di questo genere, e che quelle materie che in noi producono e fanno sentire il caldo, le quali noi chiamiamo col nome generale Fuoco, siano una moltitudine di corpicelli minimi in tal e tal modo figurati, mossi con tanta e tanta velocità; li quali incontrando il nostro corpo lo penetrino colla lor somma sottilità, e che il lor toccamento, fatto nel lor passaggio per la nostra sostanza e sentito da noi, sia l' affezione che noi chiamiamo

caldo, grato e molesto, secondo la moltitudine e velocità minore o maggiore di essi minimi che ci vanno pungendo e penetrando sicchè grata sia quella penetrazione per la quale si agevola la nostra necessaria insensibil traspirazione, molesta quella per la quale si fa troppo gran divisione e risoluzione nella nostra sostanza: sicchè in somma l'operazion del fuoco per la parte sua non sia altro, che movendosi penetrare colla sua massima sottilità tutti i corpi, dissolvendogli più presto o più tardi, secondo la moltitudine e velocità degl' ignicoli, e la densità o rarità della materia di essi corpi: de'quali corpi molti ve ne sono, de' quali nel lor disfacimento la maggior parte trapassa in altri minimi ignei, e va seguitando la risoluzione sinchè incontra materie risolubili. Ma che oltre alla figura, moltitudine, moto, penetrazione e toccamento, sia nel fuoco altra qualità, e che questa sia caldo, io non lo credo altrimenti, e stimo che questo sia talmente nostro, che, rimosso il corpo animato e sensitivo, il calore non resti altro che un semplice vocabolo. Ed essendo che questa affezione si produce in noi nel passaggio e toccamento de' minimi ignei per la nostra sostanza, è manifesto che, quando quelli stessero fermi, la loro operazion resterebbe nulla: e così veggiamo una quantità di fuoco, ritenuto nelle porosità ed anfratti di un sasso calcinato, non ci riscaldare benchè lo tegniamo in mano, perchè ei resta in quiete; ma messo il sasso nell'acqua, dove egli per la di lei gravità ha maggior propensione di muoversi che non aveva nell'aria, ed aperti di più i meati dell'acqua, il che non faceva l'aria, scappando i minimi ignei ed incontrando la nostra mano, la penetrano, e noi sentiamo il caldo. Perchè dunque ad eccitare il caldo non basta la presenza degl' ignicoli, ma ci vuol il lor movimento ancora, quindi pare a me che non fusse se non con gran ragione detto, il moto esser causa di calore. Questo è quel movimento per lo quale si abbruciano le frecce e gli altri legni, e si liquefà il piombo e gli altri metalli, mentre i minimi del fuoco mossi, o per sè stessi con velocità, o, non bastando la propria forza, cacciati da impetuoso vento de' mantici, penetrano tutti i corpi, e di quelli alcuni risolvono in altri minimi ignei volanti, altri in minutissima polvere, ed altri li-

quefanno e rendono fluidi come acqua. Ma presa questa proposizione nel sentimento comune, sicchè mossa una pietra, o un ferro, o legno, ei si abbia a riscaldare, l'ho ben per una solenne vanità. Ora la confricazione e stropicciamento di due corpi duri, o col risolverne parte in minimi sottilissimi e volanti, o coll'aprir l'uscita agl'ignicoli contenuti, gli riduce finalmente in moto, nel quale incontrando i nostri corpi e per essi penetrando e scorrendo, e sentendo l'anima sensitiva nel lor passaggio i toccamenti, sente quell'affezione grata o molesta, che noi poi abbiamo nominata caldo, bruciore o scottamento. E forse mentre l'assottigliamento e attrizione resta e si contiene dentro ai minimi quanti, il moto loro è temporaneo, e la lor operazione calorifica solamente, che poi arrivando all'ultima ed altissima risoluzione in atomi realmente indivisibili, si crea la luce, di moto, o vogliamo dire espansione e diffusione istantanea, e potente per la sua, non so se io debba dire sottilità, rarità, immaterialità, o pure altra condizion diversa da tutte queste ed innominata, potente, dico, ad ingombrare spazj immensi. Io non vorrei, Illustriss. Signore, inavvertentemente ingolfarmi in un oceano infinito, onde io non potessi poi ridurmi in porto; nè vorrei, mentre procuro di rimuovere una dubitazione, dar causa al nascerne cento, siccome temo che anco in parte possa esser occorso per questo poco che mi sono scostato da riva: però voglio riserbarmi ad altra occasion più opportuna.

49° *Dum Galilæus de fulgore illo agit, qui, luminosis corporibus circumfusus, eminus spectantibus ab ipso luminoso corpore non distinguitur; ait primo, illum in oculi superficie per refractionem radiorum in insidente humore fieri, non autem circa astrum aut flammam revera consistere. Addit secundo, Aerem illuminari non posse. Tertio vero, corpora luminosa, si per tubum conspiciantur, larga illa radiatione spoliari. Porro ad harum propositionum veritatem investigandam, illud, quod secundo loco positum est, primo est a nobis expendendum, hoc est: an illuminari Aer possit; ex hoc enim reliqua pendere videntur. Qua in quæstione, supponendum primum ex Opticis ac Physicis est, lumen non videri nisi terminatum; terminari autem non posse, nisi corpore aliquo opaco: perspicuum enim, qua perspicuum est, lucem non*

terminat, sed liberum eidem transitum præbet. Secundum, Aerem purum ac sincerum maxime perspicuum esse, minusque proinde aptum ad lumen terminandum; Aerem vero impurum, multisque vaporibus admixtum, et lucem terminare et remittere ad oculum posse. Et quidem hujus secundæ suppositionis prima pars ab omnibus, atque a Galilæo ipso, ultro conceditur: pars autem altera multis probatur experimentis. Aurora enim in Solis exortu, atque in occasu crepuscula, satis indicant, impurum aerem illuminari posse; idem testantur Coronæ, Areæ, Parhelia, aliaque hujusmodi quæ ex Aere crassiori fiunt: fateri hoc etiam videtur Galilæus in Nuncio Sidereo, ubi circa Lunam vaporosum quemdam orbem, ei qui Terræ circumfunditur non absimilem, statuit, quem a Sole illuminari asserit: quod de Joviali etiam orbe videtur affirmare. Præterea, si quis Lunam, post alicujus domus tectum adhuc latitantem, cum proxime emersura est observet, maximam Aeris partem ejusdem Lunæ lumine illustratam, quasi lunarem auroram, prius intuebitur: fulgorem autem hunc magis crescere comperiet, quo propior exortui Luna fuerit. Ridiculum autem esset affirmare, Auroram, Crepuscula, aliosque hujusmodi splendores, in insidente oculis humore per refractionem gigni. Quid enim? dum Lunam ac Solem, altius provectos, brevi inclusos gyro intueor, sicsioribus ne oculis sum, quam cum eosdem postea, horizonti proximos, in orbem ampliorem extensos aspicio? Satis igitur ex his patet, Aerem impurum ac mixtum illuminari posse; quod etiam ratione pervincitur. Cum enim lumen terminetur ab eo, quod aliquam habet opacitatem; Aer autem per vapores concretior atque opacior fiat; hac saltem parte, qua opacus est, lumen reflectere poterit. Quibus ita explicatis, ad quæstionem propositam redeo: in qua, dum auctores nec pauci nec mali asserunt, partem Aeris luminosis corporibus in speciem circumfusi pariter illuminari; non de sincero, nullisque admixto vaporibus, locuti existimandi sunt, sed de eo Aere, qui densioribus halitibus opacatus lumen stellarum sistere, ac cohibere possit ne ultra progrediatur. Nam dum ajunt, Solem ac Lunam ampliori sese forma prope horizontem spectandos offerre, quam cum altiores fuerint; id ex Aere vaporoso interjecto oriri affirmant: ex quibus patet, illos, non de Aere puro loqui, sed de infecto, ac proinde opaciori. Quare sta-

tuendum est, non abjiciendam esse (quod Galilæus jubet) opinionem illam, quæ asserit, Aerem illuminari a stellis posse; cum tot experimentis verissima comprobetur, si de Aere impuriori intelligatur. Quod si illuminari Aer potest, poterit etiam pars aliqua luminosi illius coronamenti, quo sidera vestiuntur, in Aerem illuminatum referri. Quamvis non negem (id quod primo loco propositum fuerat), radiosam illam coronam longis distinctam radiis, quæ ad quemcumque oculi motum movetur, oculi affectionem esse; ex quo fit ut iidem radii, modo plures modo pauciores, nunc breviores nunc productiores fiant, prout oculus ipse movetur. Adhuc tamen non probavit Galilæus, nullam partem illius luminis, quod nos a vera flamma non distinguimus, ex Aere illuminato existere, qua postea, ne per specillum quidem, luminosa spoliari possint. Neque obstat experimentum ab eodem Galilæo allatum. « Si manum, inquit, inter lumen atque oculum collocatam ita moveris, » ac si lumen occultare velles, fulgor ille circumfusus nunquam » tegetur, quoad ipsum verum lumen non absconderis; sed radii » ipsi manum inter atque oculum nihilominus comparebunt: at » ubi partem veri luminis aliquam texeris, eorumdem radiorum » partem oppositam evanescere comperies: nam, si luminis partem » superiorem celaveris, radii inferiores apparere desinent. » Hæc Galilæus: quæ omnia verissima experior, dum radios ipsos tantum considero, radios inquam illos, quos, ex eorum motu pene perpetuo ac luminis diversitate, satis superque a reliquo vero lumine distinguo: at dum reliquum lumen, quod ipse verum existimo, celare tento, ea prorsus ex parte, qua manum interpono, si non omnino abscondo, minuo saltem atque infusco. Infusco, inquam; neque enim ex qualibet manus interpositione celari objecta possunt, ne videantur. Si quis enim, ut dicebam, attente animadvertat, dum vivam candelæ a nobis remotæ flammam tegere manus objectu nitimur; etiamsi summam pyramidis accensæ partem revera manus texerit, adhuc tamen eandem illam inter manum atque oculum conspicimus, videturque interpositus digitus ea flamma comburi, ac duas veluti in partes secari; ea plane ratione quam digitus A ostendit (Tab. II, Fig. VI). *Qui autem fieri possit, ut ex hac digiti interpositione aspectus flammæ non impediatur, sic ostendo. Cum oculi pupilla indivisibilis non sit, sed plures possit in partes dividi,*

poterit una illius pars tegi, reliquis non tectis; quamvis ergo, parte aliqua pupillæ obtecta, ad illam species objecti luminis non perveniant, si tamen reliquæ apertæ remaneant, et ad illas eædem species pertingere possint, lumen adhuc videbitur. Sit enim v. g. lumen BC (Tab. II, Fig. VII), *oculi pupilla FA, corpus opacum interpositum sit D, quod quidem speciem puncti C pervenire ad F non permittat, nullo tamen sit impedimento, quin ex C alter radius CA perveniat ad partem pupillæ A. Per radium ergo CA videbitur apex luminis C; non videbitur autem adeo fulgens, ut tunc cum totam pupillam sua imagine explebat: idem autem apex C non prius videri desinet, quam D totam pupillam tegat, prohibeatque ne ullis radiis apex C ad illam feratur. Quod si corpus D multo minus fuerit, quam oculi pupilla, v. g. filum aliquod crassum, parumque ab eadem pupilla abfuerit, lumine interim longe posito; quomodocumque inter oculum et lumen idem filum extendatur, nullam luminis partem impediet, neque fili ejusdem pars inter oculum et flammam constituta comparebit, ac si prorsus combusta fuisset; quod ex eadem causa oritur. Neque enim filum illud, cum minus sit quam pupilla, si ab eadem non longe distet, impedire potest quominus omnes flammæ partes, aliquibus saltem radiis, ad potentiam ferantur: quare per eos saltem flamma videbitur. Ad tertium denique dictum, quo ait, sidera hoc splendore accidentario spoliari, cum tubo optico conspiciuntur; multa hic etiam sunt, quæ non facile solvantur. Nam si tubus opticus sidera adscititio hoc fulgore spoliaret, non deberet hic fulgor per tubum conspici: at conspicitur tamen. Et quidem inter fixas stellas nulla est adeo exigua, quæ splendore isto, etiam non suo, a tubo exui patiatur; quod Galilæus ipse fateri videtur, dum a Cane aliisque stellis fulgorem illum nunquam omnino auferri posse affirmat; semper enim, etiam per tubum, scintillantes hosce radios in illis intuemur. Sed quid dico a stellis? Planetæ etiam aliqui adeo fulgoris hujus tenaces sunt, ut nunquam sibi illum eripi patiantur; Mars videlicet, Venus atque Mercurius, quorum lumen, nisi coloratis vitris specillo aptatis, retuderis, numquam nudi comparebunt. Et sane non video, si eadem radiorum illorum causa in superficie oculi remanet, hoc est humor ille pupillæ perpetuo insidens; cur postea, si lumen Astri, per specilli vitra refractum, in eumdem humorem*

incidat, refringi iterum, quamquam diverso fortasse modo, eosdemque luminis ductus producere non debeat. Jam vero si illud admittatur, quod admitti necesse est, ut supra probavimus, Aerem etiam illuminari, atque ex hoc fieri posse, ut sidus majus appareat quam revera sit; non poterit Galilæus negare, ex hoc saltem capite, circumfusum etiam fulgorem videri per tubum, ac proinde etiam augeri debere: fatetur quippe omnia illa per tubum videri, atque ab eodem augeri, quæ ultra ipsum posita sunt: cum igitur hic etiam splendor ultra specillum sit, per illud conspici augerique debebit. Quod si nihilominus in stellis hoc incrementum non percipitur, aliunde petenda erit hujus aspectus causa, non ex eo, quod radiatio hæc fiat inter specillum et oculum, hoc est in superficie humida oculi. Hoc enim, si non de radiis illis vagis ac distinctis, sed de stabili et continuo amplioris luminis coronamento loquamur, ex Aere illuminato existere posse, Solis ac Lunæ exemplis, prope horizontem ampliori orbe quam in vertice apparentium, comprobatur. Si vero de radiis ipsis intelligatur, cum hi etiam per specillum conspiciantur in stellis, non poterit hoc minimum earumdem stellarum incrementum in radiorum illorum abjectionem referri, cum non abjiciantur.

Passi ora VS. Illustriss. alla terza proposizione, la quale legga e rilegga tutta con attenzione; dico con attenzione, acciò tanto più manifestamente si conosca poi, quanto artificiosamente vada pure il Sarsi continuando suo stile di voler, coll'alterare, levare ed aggiungere, e più col divertire il discorso e meschiarlo con cose aliene dal proposito, offuscar la mente del lettore; sicchè in ultimo, tra le cose da sè confusamente apprese, gli possa restar qualche opinione, che il sig. Mario non abbia così stabilita la sua dottrina, che altri non v' abbia potuto trovar che opporre. Essendo stata opinione di molti, ch'una fiammella ardente apparisca assai maggiore in certa distanza, perch' ella accenda ed in conseguenza renda egualmente splendida buona parte dell'aria sua circonvicina, onde poi da lontano e l'aria accesa e la vera fiammella appariscano un lume solo; il sig. Mario, confutando questo, disse, che l'aria non s'accendeva nè s' illuminava, e che l'irraggiamento per cui si faceva l'ingrandimento non era intorno alla fiammella, ma nella superficie

dell' occhio nostro. Il Sarsi, volendo trovar che opporre a cotal vera dottrina, in vece di render grazie al sig. Mario d'averli insegnato quello che di sicuro gli era sino allora stato ignoto, si fa innanzi, e si pone a voler provare, come contro al detto del sig. Mario l'aria s'illumina; nella quale impresa egli per mio parere erra in molte maniere. E prima, dove il sig. Mario, redarguendo il detto di quei filosofi, disse, che l'aria non s' accendeva nè s'illuminava, il Sarsi mette sotto silenzio quella parte dell'accendersi, e solo tratta dell'illuminarsi: onde il sig. Mario con ragione può dire al Sarsi d'aver parlato d'una cosa, ed esso aver preso ad impugnarne un'altra, aver parlato, dico, dell'aria circonvicina alla fiammella, e dell'illuminazione che le può venire dal suo accendersi, e quello aver parlato dell'illuminazione che senza incendio viene sopra l'aria vaporosa, posta in qualsivoglia distanza dall' oggetto illuminante. In oltre egli medesimo sul primo ingresso dice, che i corpi diafani non s'illuminano, tra i quali mette nel primo luogo l'aria, e poi soggiunge, che mescolata con vapori grossi e potenti a riflettere il lume ella ben s'illumina. Adunque, sig. Sarsi, sono i vapori grossi e non l'aria, quelli che s'illuminano. Voi mi fate sovvenir di quello che diceva, che il grano gli faceva venir capogiroli e stornimenti di testa, quando però v'era mescolato del loglio. Ma è il loglio in buon'ora, e non il grano, quello ch'offende. Voi volete insegnarci, che nell'aria vaporosa s'illumina l'aurora, che mill'altri ed il sig. Mario stesso l'ha in sei luoghi scritto innanzi a voi. Ma che più? voi medesimo in questo medesimo luogo dite, che io l'ammetto insino intorno alla Luna ed a Giove; adunque tutte le prove ed esperienze di aurora, d'aloni, di parelj e di Luna ascosa dopo qualche parete sono superflue, non avendo noi giammai dubitato, non che negato, che i vapori diffusi per aria, le nuvole e la caligine s'illuminano. Ma che volete voi, sig. Sarsi, far poi di cotale illuminazione? dir forse (come in effetto dite) che per essa appariscano i primarj oggetti illuminati maggiori? e come non v' accorgete voi che, quando ciò fusse vero, bisognerebbe che il Sole e la Luna si mostrassero grandi quanto tutta l'aurora e gli aloni interi, imperocchè cotanta è l'aria vaporosa che del lume loro è fatta partecipe? Voi dunque, sig. Sarsi, perchè avete

trovato scritto (dico così, perchè voi stesso citate i filosofi e gli autori d'Ottica, per confermare ed autorizzare cotali proposizioni) che la region vaporosa s'illumina, ed oltre a ciò che il Sole e la Luna vicini all'orizzonte appariscono, mediante tal regione vaporosa, maggiori che innalzati verso il mezzo cielo, vi siete persuaso che da cotale illuminazione dipenda il loro apparente ingrandimento. È vera l'una e l'altra proposizione, cioè che l'aria vaporosa s'illumina, e che il Sole e la Luna presso all'orizzonte, mercè della region vaporosa, appariscono maggiori; ma è falso il connesso delle due proposizioni, cioè che la maggioranza dipenda dall'esser tal regione illuminata. Voi sete molto ingannato, e toglietevi da così erronea opinione; imperocchè non pel lume de' vapori, ma per la figura sferica dell'esterna loro superficie, e per la lontananza maggiore di quella dall'occhio nostro, quando gli oggetti son più verso l'orizzonte, appariscono essi oggetti maggiori della lor comune apparente grandezza, e non i luminosi solamente, ma qualunque altro posto fuor di tal regione. Traponete tra l'occhio vostro e qualsivoglia oggetto una lente convessa cristallina in varie lontananze; vedrete che, quando essa lente sarà vicina all'occhio, poco si accrescerà la specie dell'oggetto veduto, ma discostandola, vedrete successivamente andar quella ingrandendosi. E perchè la region vaporosa termina in una superficie sferica, non molto elevata sopra il convesso della Terra, le linee rette, che tirate dall'occhio nostro arrivano alla detta superficie, sono disuguali, e minima di tutte la perpendicolare verso il vertice, e dell'altre di mano in mano maggiori sono le più inchinate verso l'orizzonte che verso il zenit. Quindi anco (e sia detto per transito) si può facilmente raccorre la causa dell'apparente figura ovata del Sole e della Luna presso all'orizzonte, considerando la gran lontananza dell'occhio nostro dal centro della Terra, ch'è lo stesso che quello della sfera vaporosa; della quale apparenza, come credo che sappiate, ne sono stati scritti come di problema molto astruso interi trattati, ancorchè tutto il misterio non ricerchi maggior profondità di dottrina, che l'intender, per qual ragione un cerchio veduto in maestà ci paja rotondo, ma guardato in iscorcio ci apparisca ovato. Ma ritornando alla materia

nostra, io non so con che proposito dica il sig. Sarsi, esser cosa ridicolosa il dire che l'alba e i crepuscoli ed altri simili splendori si generino nell'umore sparso sopra l'occhio, e molto più ridicoloso se alcuno dicesse, che guardando noi verso il vertice, avessimo gli occhi più secchi che guardando l'orizzonte, e che però la Luna e il Sole ci paresser minori in quel luogo che in questo: non so, dico, a che fine sieno introdotte queste sciocchezze, non si trovando chi giammai l'abbia dette. Ma mentre il Sarsi ci figura per troppo semplici, vediamo se forse cotal nota più ad esso che a noi s'accomodi. Qui si tratta di quello irraggiamento avventizio, per lo quale le stelle ed altri lumi inghirlandandosi appariscono assai maggiori che se fussero visti i loro piccoli corpicelli spogliati di tali raggi, tra i quali, perchè sono poco men lucidi della prima e vera fiammella, resta esso corpicello indistinto in modo che ed esso e l'irraggiamento si mostra come un sol oggetto grande e risplendente. A parte di questo irraggiamento ed ingrandimento vuole il Sarsi mettere il lume che per refrazione si produce nell'aria vaporosa, e vuole che per questo il Sole e la Luna si mostrino maggiori verso l'orizzonte che elevati in alto, e quel ch'è peggio, vuole che l'istesso abbiano creduto molti filosofi; il che è falso, nè hanno sì altamente errato. E che questo sia grandissimo errore, lo doveva molto speditamente mostrare al Sarsi la grandissima distinzione che si vede tra le luci del Sole e della Luna, e l'altro splendore circonfuso, dentro al quale incomparabilmente più lucido e meglio determinato questo e quel luminare si discerne: il che non accade dell'irraggiamento delle stelle, tra il quale il corpicello della stella resta da pari splendore ingombrato e indistinto. Ma sento il Sarsi che risponde e dice, che quel Sole e Luna grandi non sono i corpi reali nudi e schietti, ma uno aggregato e composto del piccol corpo reale e dell'irraggiamento, che l'inghirlanda e racchiude in mezzo con luce non minore della primaria, onde ne risulta il gran disco apparente tutto egualmente splendido. Ma se questo è, sig. Sarsi, perchè non si mostra la Luna così grande nel mezzo del cielo ancora? vi manca forse l'aria vaporosa atta ad illuminarsi? Io non so quello che voi foste per rispondere, nè me lo potrei immaginare, perchè

non si potendo contro a un vero venir con altro che con fallacie e chimere, le quali come voi sapete sono infinite, io non potrei indovinar la vostra eletta. Ma per troncarle tutte in una volta, e cavar voi ed altri se vi fussero d'errore, basti, a farvi toccar con mano che la gran Luna che voi vedete nell'orizzonte è la schietta e nuda e non aggrandita per altra luce avventizia e circonfusa, basti, dico, il vedere le sue macchie sparse per tutto il suo disco sino all'estrema circonferenza nella guisa, a capello, che si mostra nel mezzo del cielo; che se fusse come avete creduto voi, le macchie nella Luna bassa e grande si doverebbon veder raccolte tutte nella parte di mezzo, lasciando la ghirlanda intorno lucida e senza macchie. Adunque non per isplendore aggiunto, ma per uno ingrandimento di tutta la specie nel refrangersi nella remota superficie vaporosa, si mostrano il Sole e la Luna maggiori bassi che alti.

Or vedete, sig. Sarsi, quanto è facil cosa l'atterrare il falso, e sostenere il vero. Questa pur troppo grande evidenza della falsità di molte proposizioni che si leggono nel vostro libro, non mi lascia interamente credere che voi non l' abbiate compresa; e vo pensando che possa essere, che, conoscendovi voi internamente dalla realtà delle ragioni convinto, vi riduciate per ultimo partito a far prova, se l' avversario, col creder vere quelle cose che voi stesso conoscete false, si ritirasse e cedesse; e che perciò voi arditamente le portiate avanti, imitando quel giocatore che, vedendosi di aver a carte scoperte perduto l'invito, tenta con altro soprinvito maggiore di far credere all' avversario gran punto quello che piccolissimo vede egli stesso, onde cacciato dal timore ceda e se ne vada: e perchè io veggo che voi vi siete alquanto intrigato tra questi lumi primarj, refratti e reflessi ne' vapori o nell' occhio, comportate voi, come scolare, che io come professore e maestro vecchio vi sviluppi ancora un poco meglio. Per tanto sappiate, che dal Sole, dalla Luna e dalle Stelle, corpi tutti risplendenti e constituiti fuori e molto lontani dalla superficie della region vaporosa, esce splendore che perpetuamente illumina la metà di tal regione, e di questo emisferio illuminato l' estremità occidentale ci arreca la mattina l' aurora, e la parte opposta ci

lascia la sera il crepuscolo; ma niuna di queste illuminazioni accresce o scema o in modo alcuno altera l'apparente grandezza del Sole, Luna e Stelle, che perpetuamente si ritrovano nel centro, o vogliamo dir nel polo di questo emisferio vaporoso da loro illuminato; del quale le parti direttamente trapposte tra l'occhio nostro e il Sole o la Luna ci si mostrano più splendide dell'altre, che di grado in grado da queste parti di mezzo più si discostano, lo splendor delle quali va di mano in mano languendo; e questo è quel lume che dà segno dell'appressamento della Luna allo scoprirsi, mentre dopo qualche tetto o parete ci si nasconde. Una simile illuminazione si fanno intorno intorno anco le fiammelle poste dentro alla sfera vaporosa; ma questa è tanto debile e languida, che se di notte asconderemo un lume dopo qualche parete e poi ci anderemo movendo per iscoprirlo, difficilmente scorgeremo splendore alcuno circonfuso o vedremo altra luce, sinchè si scuopra la fiamma principale; e questo debolissimo lume nulla assolutamente accresce la visibile specie di essa fiammella. Ci è un'altra illuminazione fatta per refrazione nella superficie umida dell'occhio, per la quale l'oggetto reale ci si mostra circondato da un cerchio luminoso, ma inferiore assai di splendore alla primaria luce; e questo si mostra allargarsi per maggiore o minore spazio, non solamente secondo la maggior o minor copia di umore, ma secondo la cattiva o buona disposizion dell'occhio: il che ho io in me stesso osservato, che per certa affezione cominciai a vedere intorno alla fiamma della candela uno alone luminoso e di diametro di più di un braccio, e tale che mi celava tutti gli oggetti posti di là da esso: scemando poi l'indisposizione, scema la grandezza e la densità di questo alone, ma però me ne resta ancora molto più di quello che veggono gli occhi perfetti; e questo alone non si asconde per l'interposizion della mano, o di altro corpo opaco tra la candela e l'occhio, ma resta sempre tra la mano e l'occhio, finchè non si occulta il lume stesso della candela: per questo lume parimente non s'ingrandisce la specie della fiammella, del cui splendore egli è assai men chiaro. Ci è un terzo splendore vivacissimo e chiaro quasi al par dell'istesso lume principale, il qual si produce per rifles-

sione de' raggi primarj fatta nell' umidità degli orli ed estremità delle palpebre, la qual riflessione si distende sopra il convesso della pupilla; della qual produzione abbiamo argomento sicuro dal mutar noi la positura della testa: imperocchè secondo che noi la inchineremo, alzeremo, ovver terremo dirittamente opposta all'oggetto luminoso, lo vedremo irraggiato nella parte superiore solamente, o nell' inferiore solamente, o in ambedue; ma dalla destra o dalla sinistra giammai non vedremo comparirgli raggi, perchè le riflessioni fatte verso gli angoli dell'occhio non possono arrivar sopra la pupilla, sotto l' orizzonte della quale, mediante la piegatura delle palpebre sulla sfera dell' occhio, esse parti angolari si ritrovano. E se altri, calcando colle dita sopra le palpebre, allargherà l'occhio e discosterà gli orli di quelle dalla pupilla, non vedrà raggi nè sopra nè sotto, avvenga che le riflessioni fatte in essi orli non vanno sopra la pupilla. Questo solo è quello irraggiamento per lo quale i piccoli lumi ci appariscono grandi e raggianti, e nel quale la real fiammella resta ingombrata ed indistinta. Le altre illuminazioni non hanno, sig. Sarsi, che far nulla, nulla *penitus*, nell' ingrandimento, perchè sono tanto inferiori di luce al lume primario, che ben sarebbe cieco affatto chi non vedesse il termine, confine e distinzione tra l' uno e l' altro; oltrechè (come di sopra ho detto) il disco del Sole e quello della Luna, quando per tale illuminazione s' ingrandissero, dovrebbono mostrarsi grandi quanto gl' immensi cerchj delle loro aurore. Però quando voi dite che non negate quella corona raggiante esser affezion dell' occhio, ma che non perciò ho io ancora provato che qualche parte non dipenda dall' aria circumfusa illuminata, toglietevi dal troppo miseramente mendicar sussidj così scarsi. Che volete che faccia quel debolissimo lume mescolato con quei fulgentissimi raggi riflessi dalle palpebre? aggiunge, quel che farebbe il lume di una torcia a quel del Sole meridiano. Di questo lume sparso per l'aria vaporosa io ve ne voglio conceder, non solamente quella piccola parte che voi domandate, ma quanto abbraccia tutta l' aurora e il crepuscolo e tutto l' emisferio vaporoso, e di questo voglio che il corpo luminoso nè per telescopio nè per altro mezzo possa giammai essere spogliato, e voglio ancora per vostra com-

pitissima soddisfazione, che ei venga dal telescopio ingrandito, come tutti gli altri oggetti, sicchè non pure adegui tutta l' aurora, ma mille volte maggiore spazio, se mille volte tanto si potesse comprendere coll' occhiale. Ma niuna di queste cose solleva punto nè voi nè il vostro maestro, che avreste bisogno, per mantenimento della vostra principal conchiusione (che è, che le stelle fisse per esser lontanissime non ricevono accrescimento veruno dal telescopio) avreste bisogno, dico, che la stella ed il suo irraggiamento fusse una cosa medesima; o almeno che l' irraggiamento fusse realmente intorno alla stella: ma nè quello nè questo è vero, ma bene è egli nell' occhio, e le stelle ricevono accrescimento tanto quanto ogni altro oggetto veduto col medesimo strumento, come puntualissimamente scrisse e dimostrò il sig. Mario. Questi altri vostri diverticoli d' arie vaporose illuminate e di Soli e Lune alte e basse, son, come si dice, pannicelli caldi, e un voler fuggir la scuola, e cercar di deviare il lettore dal primo proposito. E fra l' altre vostre molte diversioni questa che fate, in mostrar con assai lungo discorso come per l' interposizion del dito non s' impedisca la vista della fiammella, e quel che dite del filo sottile e del corpo interposto minor della pupilla, son tutte cose vere, ma per mio avviso nulla attenenti al proposito che si tratta; il che vedo che internamente avete conosciuto voi medesimo ancora, atteso che, quando era il tempo dell' applicazione di queste cose alla materia e di chiuder la conclusione, voi fate punto, e lasciandoci sospesi passate ad altro proposito, e cercate pur per via di discorso provar cosa di cui cento esperienze chiarissime sono in contrario: e benchè voi vediate guardando col telescopio la stella di Saturno terminatissima, e di figura diversissima dall' altre, il disco di Giove e quel di Marte, e massime quando è vicino a terra, perfettamente rotondi e terminati, Venere a' suoi tempi corniculata ed esattissimamente delineata, i globetti delle stelle fisse, e massime delle maggiori, molto ben distinti, e finalmente mille fiammelle di candele, poste in gran distanza, così ben dintornate come da vicino, dove senza il telescopio l' occhio libero niuna di cotali figure distingue, ma tutte le vede ingombrate da raggi stranieri e tutte sotto una

stessa figura radiante: con tutto ciò pur volete che 'l telescopio non le mostri senza raggi, persuaso da certi vostri discorsi, dei quali io non sarei in obbligo di scoprir le fallacie, avendo per me l' esperienza in contrario; tuttavia per vostra utilità le accennerò così brevemente. E per venir con ogni maggior chiarezza al mio intento, io vi domando, sig. Sarsi, onde avvenga, che Venere si circonda sì fattamente di questi raggi ascitizj e stranieri, che tra essi perde in modo la sua real figura, ch' essendo stata dalla creazion del Mondo in qua mille e mille volte cornicolata, mai da vivente alcuno non è stata osservata nè veduta tale, ma sempre è apparsa d' una stessa figura, se non dappoi ch' io primieramente col telescopio scopersi le sue mutazioni? il che non accade della Luna, la quale coll' occhio libero mostra le sue diversità di figure, senza notabile alterazione che dipenda dall' irraggiamento avventizio. Non rispondete, ciò accadere mediante la gran lontananza di Venere e la vicinanza della Luna; perchè io vi dirò che quello che accade a Venere accade ancora alle fiammelle delle candele, le quali in distanza di cento braccia solamente confondono la lor figura tra i raggi, e la perdono non men di Venere. Se volete risponder bene, bisogna che diciate, ciò derivare dalla piccolezza del corpo di Venere in relazione all' apparente grandezza di quel della Luna; e che vi figuriate la lunghezza di quei raggi che si producono nell' occhio esser, v. g., per quattro diametri di Venere, che non saranno poi la decima parte del diametro della Luna. Ora figuratevi la piccolissima falce di Venere inghirlandata d' una chioma, che se le sparga e distenda intorno intorno in distanza di quattro suoi diametri, ed insieme la grandissima falce della Luna con una chioma non più lunga della decima parte del suo diametro: non doverà esservi difficile a intendere come la forma di Venere del tutto si perderà tra la sua capellatura, ma non già quella della Luna, la quale pochissimo s' altererà; ed accade in questo quello appunto che accaderebbe in vestire una formica di pelle d' agnello, di cui la configurazione delle piccoline membra in tutto e per tutto si perderebbe tra la lunghezza de' peli, sicchè l' istessa apparenza sarebbe che se fosse un bioccolo di lana; nulladimeno l' agnello, per la sua grandezza, assai distinte mostra

le membra sue sotto la pecorile spoglia. Ma dirò di più, che ricevendo il capillizio splendido, che risiede nell'occhio, la limitazion del suo spargimento dalla constituzion dell'occhio stesso, più che dalla grandezza dell'oggetto luminoso (e così veggiamo stringendo le palpebre, sicchè appariscano surger dall' oggetto luminoso raggi molto lunghi), non si vedono maggiori quei che vengono dalla Luna, che quei di Venere, o d' una torcia o di una fiaccola. Figuratevi una determinata grandezza d' una capellatura, nel mezzo della quale se voi intenderete esser un piccolissimo corpo luminoso, perderà la sua figura coronato di troppo lunghi crini; ma ponendovi un corpo maggiore e maggiore, finalmente potrà il simulacro reale occupar tanto nell'occhio, che poco o niente gli avanzi intorno del capillizio, e così l'immagine, v. g., della Luna potrà esser che ingombri nell' occhio spazio maggiore della comune irradiazione. Stante queste cose intendete il disco reale, per esempio di Giove, occupar sopra la nostra luce un cerchietto, il cui diametro sia la ventesima parte dello spargimento della chioma raggiante, onde in sì gran piazza resta indistinto il piccolissimo cerchio reale: viene il telescopio e m' aggrandisce la specie di Giove in diametro venti volte, ma già non ingrandisce l' irraggiamento, che non passa per li vetri; adunque io vedrò Giove, non più come una piccolissima stella radiante, ma come una Luna rotonda, ben grande e terminata; e se la stella sarà assai più piccola di Giove, ma di splendore molto fiero e vivo, qual è per esempio il Cane, il cui diametro non è la decima parte di quel di Giove, nulladimeno la sua irradiazione è poco minore di quella di Giove, il telescopio, accrescendo la stella ma non la chioma, fa che, dove prima il piccolissimo disco tra sì ampio fulgore era impercettibile, già fatto in superficie 400 e più volte maggiore si può distinguere ed assai ben figurare. Con tal fondamento andate discorrendo, chè potrete disbrigarvi per voi stesso da tutti gl'intoppi. E rispondendo alle vostre instanze, quando dal sig. Mario e da me è stato detto che 'l telescopio spoglia le stelle di quel coronamento risplendente, ciò è stato profferito, non con intenzione d' avere a stare a sindacato di persone così puntuali come siete voi, che non avendo altro dove attaccarvi vi conducete

sino a dannar con lunghi discorsi chi prende il termine usitatissimo d' infinito per grandissimo: quando noi abbiamo detto che il telescopio spoglia le stelle di quello irraggiamento, abbiamo voluto dire ch' egli opera intorno a loro in modo che ci fa vedere i lor corpi terminati e figurati, come fussero nudi, e senza quello ostacolo che all' occhio semplice asconde la lor figura. È egli vero, sig. Sarsi, che Saturno, Giove, Venere e Marte all' occhio libero non mostrano tra di loro una minima differenza di figura, e non molto di grandezza seco medesimi in diversi tempi? e che coll' occhiale si vedono Saturno, come appare nella figura (Tav. III, Fig. IV), e Giove e Marte in quel modo sempre, e Venere in tutte queste forme diverse? e quel ch' è più maraviglioso, con simile diversità di grandezza, sicchè cornicolata mostra il suo disco 40 volte maggiore che rotonda, e Marte 60 volte quando è perigeo che quando è apogeo, ancorchè all' occhio libero non si mostri più che quattro o cinque? Bisogna che rispondiate di sì, perchè queste son cose sensate ed eterne, sicchè non si può sperare di poter per via di sillogismi dare ad intendere che la cosa passò altrimenti. Or l' operare col telescopio intorno a queste stelle in modo, che quell' irraggiamento che perturbava l' occhio libero ed impediva l' esatta sensazione, la qual'opera è cosa massima, e d'ammirabili e grandissime conseguenze, (1) è quello che noi abbiam voluto significare nel dire, *spogliar le stelle dell' irraggiamento*, che son parole solamente di niun momento, di niuna conseguenza: le quali se a voi, che siete ancora scolare, danno fastidio, potrete mutarle a vostro beneplacito, come cambiaste già quel nostro accrescimento nel vostro transito dal non essere all' essere. A quello che voi dite, parervi pur ragionevole che siccome l' oggetto lucido, venendo per lo mezzo libero, produce nell' occhio l' irraggiamento, egli debba ancor far l' istesso quando viene passando per li cristalli del telescopio; rispondo

(1) *Qui manca evidentemente la parola* sparisca *o altra di egual valore: ed è veramente singolar cosa che la omissione non sia stata avvertita nè dallo stesso Galileo, il quale con tanta diligenza corresse l' esemplare Riccardiano da noi sopra citato, nè da alcuno dei successivi Editori di questa maravigliosa scrittura.* Gli Editori.

concedendovelo liberamente, e dicovi, che accade appunto l'istesso degli oggetti veduti col telescopio che de' veduti senza; e siccome il disco di Giove, per esempio, veduto coll'occhio libero rimane per la sua piccolezza perduto nell' ampiezza del suo irraggiamento, ma non già quello della Luna, che colla sua gran piazza occupa sopra la nostra pupilla spazio maggiore del cerchio raggiante, perlochè ella si vede rasa e non crinita: così facendomi il telescopio arrivar sopra l' occhio il disco di Giove seicento e mille volte maggiore della specie sua semplice, fa ch'egli colla sua ampiezza ingombri tutta la capellatura de' raggi, e comparisca simile ad una Luna piena; ma il disco piccolissimo del Cane, benchè mille volte ingrandito dal telescopio, non però adegua ancora la piazza radiosa, sicchè ci apparisca tosato del tutto; nientedimeno, per esserci raggi verso l'estremità alquanto men forti e tra loro divisi, resta egli visibile, e tra la discontinovazion de' raggi si vede assai comodamente la continovazion del globetto della stella, il quale con uno strumento che più e più l' accrescesse, più e più sempre distinto e meno irraggiato ei si mostrerebbe. Sicchè la cosa, sig. Sarsi, sta così, e questo effetto ci venne chiamato uno spogliar Giove del suo capillizio; le quali parole se non vi piacciono, già vi si è dato licenza che le mutiate ad arbitrio vostro, ed io vi do parola d' usar per l' avvenire la vostra correzione; ma non v'affaticate in voler mutar la cosa, perchè non farete niente. E giacchè voi in questo fine replicate, che pure è necessario conceder che l' aria circumfusa s' illumini, e che perciò la stella apparisca maggiore; ed io torno a replicarvi, che i vapori circumfusi s' illuminano, ma non perciò il corpo luminoso s' accresce punto, essendo che il lume de' vapori è incomparabilmente minore della primaria luce; perlochè il corpo lucido, se è grande, resta nudo, e se è piccolo, rimane col suo irraggiamento fatto nell' occhio terminatissimo e distintissimo tra 'l debolissimo lume dell'aria vaporosa: e vi replico ancora, poichè voi medesimo me ne porgete replicata occasione, che totalmente deponiate quella falsa opinione, che 'l Sole e la Luna presso all' orizzonte si mostrino maggiori per una ghirlanda d' aria illuminata che s' aggiunga al lor disco, perchè questa è una

grandissima semplicità, come di sopra ho detto e provato. E per non lasciar cosa intentata per cavarvi d'errore, e far che voi restiate capace di questo negozio, alle vostre ultime parole, dove voi dite che vedendosi pur pel telescopio essi raggi luminosi intorno alle stelle, non si potrà ridurre il minimo ricrescimento di quelle nella perdita di questi, essendo che non si perdono: vi rispondo, che l'accrescimento è grandissimo, come in tutti gli altri oggetti, e che il vostro errore sta (come sempre si è detto) nel paragonar voi la stella, insieme con tutto il suo irraggiamento visto coll'occhio libero, col corpo solo della stella veduto collo strumento distinto dalla sua piazza radiosa, della quale egli talvolta compar maggiore e tal volta eguale, secondo la grandezza della stella vera e la moltiplicazion del telescopio, e quando comparisce minor di esso irraggiamento, tuttavia si scorge il suo disco, come ho detto, tra l'estremità della capellatura. E una accomodatissima riprova dell'accrescimento grande, come in tutti gli altri oggetti, è il pigliar Giove coll'occhiale avanti giorno, e andarlo seguitando sino al nascer del Sole, e più oltre ancora; dove si vede il suo disco pel telescopio sempre grande nell'istesso modo: ma quel che si vede coll'occhio libero, crescendo il candor dell'aurora si va sempre diminuendo, sicchè, vicino al nascer del Sole, quel Giove, che nelle tenebre superava d'assai ogni stella della prima grandezza, si riduce ad apparir minore di quelle della quinta e della sesta, e finalmente ridottosi quasi ad un punto indivisibile, nascendo il Sole, si perde del tutto: nulladimeno, sparito all'occhio libero, si seguita egli pur di vederlo tutto il giorno grande e ben circolato, ed io ho uno strumento che me lo mostra, quando è vicino alla Terra, eguale alla Luna veduta liberamente. Non è dunque cotal ricrescimento minimo o nullo, ma grande, come di tutti gli altri oggetti. Io vi voglio, sig. Sarsi, pigliare alla stracca, se non potrò prendervi correndo. Volete voi una nuova dimostrazione per prova, che gli oggetti in tutte le distanze crescono nella medesima proporzione? Sentitelo. Io vi domando se, posti quattro, sei o dieci oggetti visibili in varie lontananze, ma in guisa però che tutti si vedano nella medesima linea retta, sicchè il più vicino occupi tutti gli altri, vi domando,

dico, se tenendo l'occhio nel medesimo luogo e riguardando i medesimi oggetti col telescopio, voi gli vedrete pur posti in linea retta o no, sicchè il vicino non vi asconda più gli altri, ma ve gli lasci vedere? Credo pur che voi risponderete, ch'ei vi compariranno per linea retta, essendo realmente per linea retta disposti. Ora, stante questo, immaginatevi quattro, sei o dieci bacchette diritte tra di lor parallele, poste in distanze disuguali dall'occhio, ed esse di lunghezze pur disuguali, e le più lontane maggiori, e di mano in mano le più vicine minori in modo, che gli estremi termini loro si vedano posti in due linee rette, una a destra e l'altra a sinistra; pigliate poi il telescopio, e riguardatele con esso: già per la concession fatta, i medesimi termini, tanto i destri quanto i sinistri, si vederanno pure in due linee rette come prima, ma aperte in maggiore angolo. E come ciò sia, sig. Sarsi, questo appresso i geometri si domanda ricrescer tutte quelle linee secondo la medesima proporzione, e non ricrescer più le vicine che le lontane: cedete dunque, e tacete.

50° *Sed videamus, quam recte ex peripatetica disciplina atque ex experimentis sibi arma contra Aristotelem fabricet Galilæus. « Præterea, inquit, Cometam flammam non fuisse, ex ipsa experien- » tia et Peripateticorum dicto deducimus, quo affirmant, nullum » corpus lucidum esse perspicuum: experientia vero docet flam- » mam, vel minimam, unius candelæ impedimento esse, quominus » objecta ultra ipsam posita conspiciantur: si ergo Cometam » flammam fuisse quis dixerit, dicendum eidem erit, stellas ultra » illam positas ab ea celari debuisse; et tamen per Cometæ caudam » lucidissime intermicantes easdem stellas vidimus. » Hæc ille: in quibus mirari satis non possum, hominem, magni alioqui nominis atque experimentorum amantissimum, ea diserte adeo asseverasse, quæ obviis ubique experimentis redargui facile possent. Quamvis enim Peripateticorum dictum, si recte intelligatur, verissimum sit (omne enim corpus, ad hoc ut illuminetur, vel potius illuminatum appareat, excurrentem ulterius lucem quasi sistere ac reprehendere debet; perspicuum autem, utpote eidem luci pervium, eam terminare non potest: ex quo dicendum est, corpus quodcumque eo clarius illuminandum, quo plus opaci*

minusque habuerit perspicui): nullus tamen est, qui neget, reperiri corpora partim perspicua, partim opaca, quæ partem lucis aliquam terminent, qua lucida appareant; aliquam vero libere transire permittant: qualia sunt nubes rariores, aqua, vitrum et hujusmodi multa, quæ et lumen in superficie terminant, et ad aliam partem idem transmittunt. Quare nihil est, cur ex hoc dicto quidquam momenti suis experimentis Galilæus adjectum putet. Experimenta porro ipsa falsa deprehenduntur. Affirmo igitur, candelæ flammam objecta ultra se posita ex oculis non auferre, et perspicuam esse. Huic primum dicto adstipulantur sacræ litteræ, cum de Anania, Azaria ac Misaele in fornacem, regis jussu, conjectis agunt. Sic enim regem ipsum loquentem inducunt. « Ecce ego » video quatuor viros solutos et ambulantes in medio ignis, et » nihil corruptionis in eis est; et species quarti similis filio Dei. » Ac ne quis existimet, id pro miraculo habendum, idem probatur iterum ex eo, quia in candelæ flamma medio loco consistens videtur ellychnium, seu nigricans seu candens. Præterea, cum strues aliqua ingens lignorum incenditur, medias inter flammas semiusta ligna et carbones accensos libere prospectamus, cum tamen sæpe maxima flammarum vis oculum inter atque eadem ligna media consistat: flamma igitur perspicua est.

Secundo: quodcumque opacum inter oculum et objectum positum ejusdem objecti aspectum impedit, sive magno sive parvo ab eodem distet intervallo. Ita v. g. lignum aliquod, sive rem quampiam attingat, sive ab illa multum removeatur (si tamen inter illam atque oculum substiterit), eam videri non permittet: quod in flamma non accidit; hæc enim quascumque res ultra se positas, si non longe distent, sed easdem e proximo vehementer illuminet, semper videri patietur: quod quilibet experiri facile potest, si legendum aliquid ultra lumen collocaverit, unius tantum digiti intervallo; tunc enim characteres illos a flamma obtectos facile perleget. Flamma ergo perspicua est et luminosa, quod Galilæus negat, ejusque oppositum tamquam principium contra Aristotelem disputaturus assumit.

Quod si quis quærat, cur objecta ultra flammam posita, si saltem ab eadem longe remota fuerint, non conspiciantur; hanc ego hujus rei causam assigno, quia nimirum objectum movens

potentiam vehementius impedit, ne videantur objecta reliqua ad eamdem potentiam movendam minus apta: objecta autem quælibet eo vehementius, cæteris paribus, potentiam movent, quo sunt lucidiora. Quia igitur objecta, longe ultra flamma posita, multo minus illuminantur quam flamma ipsa; ideo hæc potentiam veluti totam explet obruitque, nec objecta alia videri permittit; et propterea, quo objecta eadem eidem flammæ fiunt propiora, quia tanto magis illuminantur, eo etiam magis apta sunt movere potentiam; ac proinde tunc conspiciuntur, majori siquidem illustrata lumine cum flamma pene ipsa contendunt. Quare si aut flamma obtusiori splendeat lumine, aut objectum ultra illam positum luminosum ex se sit, aut ab alio vehementer illuminatum; nunquam illius aspectum interposita flamma impediet, quamvis longissime objectum illud a flamma distet. Hoc etiam quibusdam experimentis confirmare placet.

Incendatur distillatum vinum, quod aquam vitis vulgo appellant; ejus enim flamma, cum non admodum clara sit, liberam rerum imaginibus ad oculum viam relinquet, ut etiam minutissimos quosque characteres perlegi patiatur. Idem accidit in flamma ex incenso sulphure excitata, quæ, colorata licet sit et crassa, vix tamen quidquam impedimenti eisdem rerum imaginibus affert.

Secundo: sit licet flamma clarissimo ac micanti lumine, si tamen alterius candelæ lumen ultra illam collocatum longe etiam semoveris, inter vicinioris flammæ lumen remotiorem flammam intermicantem cernes. Cum ergo stellæ corpora sint luminosa, et quavis flamma longe clariora, nil mirum, si non potuit earundem aspectus ab interposita Cometæ flamma impediri; ac proinde nihil detrimenti ex hoc Galilæi argumento patitur Aristotelis opinio.

Tertio: non luminosa solum illa, quæ propria fulgent luce, ab interposita flamma velari non possunt; sed ne alia quidem corpora opaca, si tamen ab alio lumine illustrentur. Ita interdiu, si quid aspexeris a Sole illuminatum, nullius interpositu flammæ impediri ejus aspectus poterit. Constat igitur satis superque, flammas perspicuas esse, atque hoc etiam non obstare, quominus Cometa flamma esse potuerit.

È tempo, Illustriss. Signore, di venir a capo di questi pur

troppo lunghi discorsi: però passiamo a questa quarta ed ultima proposizione. Qui, come Ella vede, dice il Sarsi non potersi a bastanza stupire, che io, avendo qualche nome di avveduto osservatore ed applicato assai all'esperienze, mi sia ridotto ad affermar costantemente quelle cose che si possono agevolissimamente confutare con esperimenti manifesti ed apparecchiati per tutto; de' quali poi ne apporta molti, ond' egli apparisca altrettanto veridico e diligente sperimentatore, quanto io male accorto e mendace. Dirò prima brevemente quello che persuase il sig. Mario a scrivere, e me a prestargli assenso, che quando la Cometa fusse una fiamma dovesse asconderci le stelle; poi anderò considerando l'esempio e ragioni del Sarsi, lasciando in ultimo a VS. Illustriss. il giudicar qual di noi sia più difettoso e male avveduto nel suo esperimentare e discorrere. Considerando noi il trasparire di un corpo non esser altro che un lasciar vedere gli oggetti posti oltre di sè, ci persuademmo, che quanto esso corpo trasparente fusse men visibile, tanto potesse meglio trasparere; onde l'aria trasparentissima è del tutto invisibile, l'acqua limpida, ed i cristalli ben tersi trapposti tra oggetti visibili, poco per sè stessi si scorgono: dal che ci pareva che assai a proposito si potesse all' incontro inferire, i corpi quanto più per sè stessi fusser visibili dover esser tanto meno trasparenti; e perchè tra i corpi visibili per sè stessi, le fiamme per avventura parevano non esser degl' infimi, però giudicammo quelle dovere esser poco trasparenti: l'autorità poi di Aristotile e de' Peripatetici aggiunta a questo discorso ci confermò nell' opinione; circa la qual autorità mi par da notare, come il Sarsi le vuol dare altra interpretazione da quella che apertamente suonan le parole, e dice che intesa bene è verissima, e che il senso è che i corpi, acciocchè si possano illuminare, non devono esser trasparenti; e non che i corpi lucidi non son trasparenti. Ma se il Sarsi la piglia in quel senso, perchè così gli par la proposizion vera, adunque bisogna ch' ei lasci l'altro perchè in quello gli paia falsa (perchè quanto alle parole, meglio si adattano a questo che a quello): tuttavia egli medesimo poco di sotto non pure afferma, ma con più esperienze conferma, i corpi luminosi impedir la vista delle cose poste oltre di loro, dove scrive: *nam hæc etiam*

rerum ultra ipsa positarum aspectum impediunt, e quel che segue. Ma tornando al primo discorso dico, che oltre all'autorità de' Peripatetici ci confermò ancora più il veder finalmente per esperienza un vetro infocato impedirci assai la vista degli oggetti, che freddo distintamente ci lascia scorgere, e l'istesso far la fiammella di una candela, e massime colla sua superior parte più lucida dell'inferiore che è intorno al lucignolo, la quale è più tosto fumo non bene infiammato che vera fiamma. Di più avendo noi osservato la grossezza del corpo, benchè per sè stesso non molto opaco, importar tanto, che v. gr. una nebbia, la quale in profondità di venti e trenta braccia non ci leva la vista di un tronco, moltiplicata all'altezza di 200 o 300, ci toglie del tutto anco la vista del Sole stesso: pensammo non esser lontano dal ragionevole il credere, che la non trasparenza ed opacità di una fiamma non potesse mai essere così poca, che ingrossata in profondità di centinaia e centinaia di braccia non ci dovesse impedir l'aspetto delle minute stelle. Conchiudemmo per tanto, la profondità della chioma della Cometa (che pur bisogna che sia, non dirò col Sarsi e suo maestro 70 miglia, ma almanco tante canne) quando ella fusse una fiamma doverci ascondere le stelle; il che vedendo noi che ella non faceva, ci parve avere argomento assai concludente per provar che ella non fusse uno incendio. Ora il Sarsi, curando poco o niente la principal sustanza di tutto questo ragionevolissimo discorso, appiccandosi a quel sol detto del signor Mario, che la fiammella di una candela non è trasparente, si persuade e promette la vittoria, tuttavolta ch'ei possa mostrare la detta fiammella aver pur qualche trasparenza; e dice che chi avvicinerà a quella un foglio scritto, sicchè quasi la tocchi, e porrà diligente cura, potrà vedere i caratteri: anche io aggiungo, tuttavolta che sia vista perfettissima, perchè io, che però non son losco, stento a poterli vedere, servendomi anco degli occhiali, quanto più posso da vicino. È ben vero che oltre alla detta, molte altre esperienze adduce il Sarsi, trà le quali, e per riverenza e per religiosa pietà e per esser ella di suprema autorità, debbo primieramente far considerazione sopra quella che il medesimo Sarsi ripone nel primo luogo, pigliandola dalle Sacre Lettere: dove insieme col sig. Mario noto

le parole della Scrittura precedenti alle citate dal Sarsi, le quali mi par che dicano che, avanti che il re vedesse l'angelo e i tre fanciulli camminar per la fornace, le fiamme fussero state rimosse, chè tanto mi par che importino le parole del Sacro Testo, che son queste: *Angelus autem Domini descendit cum Azaria et sociis ejus et excussit flammam ignis de fornace et fecit medium fornacis quasi ventum roris flantem.* E noto, che dicendo la Scrittura *flammam ignis*, par che voglia far distinzione tra la fiamma e il fuoco; e quando poi più a basso si legge, che il re vede camminar le quattro persone, si fa menzione del fuoco e non della fiamma: *Ecce ego video quatuor viros solutos et ambulantes in medio ignis.* Ma perchè io potrei grandemente ingannarmi nel penetrare il vero sentimento di materie, che di troppo grande intervallo trapassano la debolezza del mio ingegno, lasciando cotali determinazioni alla prudenza de' maestri in divinità, anderò semplicemente discorrendo tra queste inferiori dottrine, col protesto di esser sempre apparecchiato ad ogni decreto de' superiori, non ostante qualsivoglia dimostrazione ed esperimento che paresse essere in contrario. E ritornando all' esperienze del Sarsi, per le quali ei ci fa vedere trasparir per varie fiamme diversi oggetti, dico, che posso liberamente concedergli tutto questo esser vero, ma di nessun sollevamento alla sua causa; per lo stabilimento della quale non basta che la fiamma interposta sia profonda un dito, e che gli oggetti altrettanto vicini gli sieno nè molto più lontano il riguardante, ovvero che gli oggetti sieno dentro alle stesse fiamme ed anco nella parte bassa pochissimo lucida; ma ha di bisogno (altrimenti resterà a piè) di farci toccar con mano, che una fiamma, ancorchè profonda centinaia e centinaia di braccia e lontanissima dal riguardante e dagli oggetti visibili, non però ce ne impedisca la veduta; che è quanto se dicessimo, che gli faccia di mestier provare che la fiamma arrechi assai meno impedimento, che se fusse altrettanta nebbia, la qual nebbia è tale, che trappostane, non solo alla grossezza di un dito, ma di quattro o sei braccia, non arreca impedimento veruno, ma in profondità di 100 o 200 asconde l'istesso Sole, non che le stelle. E finalmente io non mi posso contenere di rivolgermi un poco al medesimo Sarsi, che si stupisce del mio inescusabil

mancamento nell'uso dell'esperienze. Voi dunque, sig. Sarsi, mi tassate per cattivo sperimentatore, mentre nell'istesso maneggio errate quanto più gravemente errar si possa? Voi avete bisogno di mostrarci, che la fiamma interposta non basta, contro alla nostra asserzione, ad occultarci le stelle, e per convincerci coll'esperienze dite, che provando noi a riguardare uomini, tizzoni, carboni, scritture e candele poste oltre alle fiamme, sensatamente gli vedremo, nè mai vi è venuto in pensiero di dirci che noi proviamo a guardar le stelle? e perchè in buona ora non ci avete voi detto alla bella prima: interponete una fiamma tra l'occhio e qualche stella, chè voi nè più nè meno la vedrete? Mancano forse le stelle in Cielo? e questo è esser destro ed avveduto sperimentatore? Io vi domando se la fiamma della Cometa è come le nostre, o di altra natura? se di altra natura, l'esperienze fatte nelle nostre non hanno forza di conchiudere in quelle: se è come le nostre, potevate immediatamente farci veder le stelle per le nostre, lasciando stare i tizzoni, i funghi e l'altre cose; e quando dite che dopo la fiammella di una candela si scorgon i caratteri, potevate dire che si scorge una stella. Sig. Sarsi, chi volesse trattarla con voi, come si dice, mercantilmente, cioè con una bilancia sottilissima e giustissima, direbbe che voi foste in obbligo di fare accendere una fiamma lontanissima e grandissima quanto la Cometa, e farci per essa veder le stelle, attesochè e la grandezza della fiamma e la lontananza dell'occhio da quella importano assaissimo in questo fatto, e se ne deve tener gran conto: ma io, per farvi ogni agevolezza e vantaggio, mi voglio contentare di assai meno, e voglio prepararvi mezzi accomodatissimi per vostro bisogno. E prima, perchè l'essere la fiamma vicina all'occhio importa assai per vedere gli oggetti meglio, in vece di porla rimota quanto la Cometa mi contento di una distanza di cento braccia solamente: in oltre, perchè la profondità e grossezza del mezzo similmente importa assaissimo, in vece della grossezza della Cometa, che è, come sapete, tante centinaia di braccia, mi basta quella di dieci solamente: in oltre, perchè l'esser l'oggetto che si ha da vedere lucido arreca parimente vantaggio grandissimo, come voi medesimo affermate, mi contento che

tale oggetto sia una stella di quelle che si vider per la chioma della nostra Cometa, le quali stelle per vostro detto in questo luogo sono di gran lunga più chiare di qualsivoglia fiamma: e pur, se con tutti questi, tanto per la causa vostra vantaggiosi apparecchi, voi fate vedere per la trasparenza di cotal fiamma la stella, voglio confessarmi per convinto, e predicar voi pel più cauto e sottile sperimentator del mondo; ma non vi succedendo, non ricerco altro da voi se non che col silenzio ponghiate fine alle dispute, come spero che siate per fare; perchè se mai vi accaderà di veder questa scrittura, la qual rimane nell' arbitrio di questo Signore a cui scrivo di mostrarla a chi più gli piacerà, vedrete come debba fare chi si piglia per impresa di volere esaminar gli altrui componimenti, che è non lasciar cosa veruna senza considerarla, non (come avete fatto voi) andar a guisa della gallina cieca dando or qua or là tanto del becco in terra, che s' incontri in qualche grano di miglio da morderlo e roderlo. E per finir questa parte, non potete negar d' aver voi medesimo compreso e confessato, che dalle fiamme interposte qualche sensibile impedimento anco per l' occhio vostro ne deriva; imperocchè se niente assolutamente d' offuscamento arrecassero, senz'altri avvertimenti e cautele d' esser gli oggetti più o men lontani dalla fiamma, più o men lucidi, ed esse fiamme nate più da zolfo o da acquavite, che da paglia o da cera, avereste risolutamente detto: sia la fiamma e l'oggetto qualunque si voglia, nessuno impedimento ne nasce, ma si vede per l' aria libera e pura: ed oltre a questo, poco più a basso parlando delle cose che non risplendono per sè stesse, come le fiamme, ma sono illuminate da altri, dite, che queste ancora impediscono la vista degli oggetti, dove la particola *ancora* mostra, che voi concedete qualche impedimento nelle fiamme. Ma che più? se elle non punto impedissero, a chi mai sarebbe caduto in pensiero di dire ch'elle non sieno trasparenti? ci è dunque anco per voi stesso qualche sensibil offuscazioncella (dico, per voi stesso, perchè per noi e per gli altri l' impedimento è assai grande), e le vostre esperienze son fatte intorno a fiammelle così piccole, che risolutissimamente l'impedimento d'altrettanta nebbia sarebbe stato del tutto insensibile; adun-

que le vostre fiamme impediscono più che altrettanta nebbia; ma tanta nebbia, quanta è la profondità della Cometa, vela e totalmente toglie la vista del Sole; adunque quando la Cometa fusse una fiamma, doverebbe essere bastante ad asconderci il Sole, non che le stelle; le quali ella non asconde, adunque non è una fiamma. E perchè quanto per sostenere un falso sono scarsi tutti i partiti, tanto per istabilimento del vero soprabbondano i contrarj veri, io voglio accennare a VS. Illustrissima certo particolare, per lo quale mi par che si confermi l'opinion d'Aristotile esser falsa. Avvengachè natura di tutte le fiamme conosciute da noi è di dirizzarsi all' in su, restando il lor principio e capo nella parte inferiore, se la barba della Cometa fusse una fiamma, ed il suo capo fusse la materia ond' ella trasse origine, bisognerebbe che la chioma direttamente si dirizzasse verso il Cielo; dal che ne seguirebbe una delle due cose, cioè, o che la chioma si vedesse sempre a guisa di ghirlanda intorno al capo, il che sarebbe quando il luogo della Cometa fusse altissimo, ovvero (e questo accaderebbe quand' ella fusse poco lontana da terra) bisognerebbe che nel nascere, prima nascesse l' estremità della barba, ed in ultimo il capo; ed alzandosi verso il mezzo del Cielo, quanto più il capo fusse vicino al nostro zenit, tanto la barba doverebbe apparire più breve, e nel vertice stesso doverebbe apparir nulla, o circondante il capo intorno intorno, e finalmente nell'andar verso l'occaso la barba doverebbe parere rivolta al contrario, sicchè il capo si vedesse inchinare all' occidente prima di lei; altrimenti quando la barba andasse avanti come nel nascere, converrebbe che la fiamma, contro alla sua naturale inclinazione e contro a quello che faceva quand' era nelle parti orientali, risguardasse all' ingiù: ma tali accidenti non si veggono nella Cometa e suo movimento, adunque non è una fiamma.

51° *Illud etiam omitti non debet, eodem, quo Aristotelem urget, argumento Galilæum premi. Sic enim ille: « Flammæ perspicuæ non sunt; Cometæ autem coma perspicua est: ergo flamma » non est. » At ego adversus Galilæum sic: Luminosa perspicua non sunt; Cometæ coma perspicua est: ergo luminosa non est. Esse autem perspicuam indicant stellæ, ejus interpositu nulla ex*

parte celatæ. Præterea, comam hanc luminosam esse asserit idem Galilæus, dum illam ex illuminato vapore existere contendit; vapor enim illuminatus corpus est luminosum. Neque dicat, loqui se de luminosis nativo ac proprio lumine fulgentibus, non autem de iis, quæ lumen aliunde accipiunt; nam hæc etiam rerum ultra ipsa positarum aspectum impediunt: si enim pila aliqua vitrea, aut amphora vino aut re alia quacumque plena fuerit et lumini exponatur, iis tantum partibus, ex quibus lumen non reflectit nec illuminata comparet, vinum ostendet; ea vero parte, quá lumen ad oculum remittit, nil nisi lucidum quid et candens spectandum offeret. Idem in aquis etiam a Sole illuminatis accidit, in quibus pars illa, qua Sol ad oculum reflectitur, nihil ultra se positum videri patitur; reliquæ vero partes lapillos atque herbas in fundo subsidentes ostendunt. Quare illuminatorum etiam corporum erit, ulteriora objecta velare ne videantur; atque hæc etiam luminosa dici poterunt. Si ergo hæc apud Galilæum nullam admittunt perspicuitatem, per Cometæ barbam, vel luminosam vel illuminatam, stellas videre non possumus; at potuimus tamen: ergo et illuminata fuit Cometæ barba, et perspicua.

Hæc ego omnia eo libentius affero, quod ea facile quivis intelligat, cum non ex illis linearum atque angulorum tricis pendeant, ex quibus non omnes æque facile se expedire norunt; hic enim, si quis oculos habeat, ingenii etiam huic abunde erit.

Qui, com' Ella vede, vuole il Sarsi ritorcere il mio medesimo argumento contro di me, ma quanto felicemente questo gli succeda, anderemo brevemente esaminando. E prima noto, com' egli per effettuar questa sua intenzione incorre in qualche contraddizione a sè medesimo, e quello di che più mi maraviglio senza necessità. Di sopra, perchè così compliva alla sua causa, fece ogni sforzo di provar come le fiamme sono trasparenti, sicchè per esse si posson vedere le stelle: qui per convincermi colle mie armi, avendo egli bisogno che i corpi luminosi non sieno trasparenti, si mette a provare così essere con molte esperienze, onde pare che e' voglia che i corpi luminosi sieno e non sieno trasparenti, secondo che ricerca il bisogno suo; ed in questo inconveniente cad' egli senza necessità alcuna, atteso che senza dar pur ombra di contraddizione col mostrar di voler

ora quello che poco fa aveva negato, bastava che ei dicesse (senza porsi egli stesso a dimostrarlo) che noi medesimi avevamo affermato generalmente, i corpi luminosi non esser trasparenti; nè aveva occasione di temer che io fussi per venire a distinzion di luminosi per sè o per altri, imperocchè io ho sempre creduto che tal ricorso non serva, se non per quelli che da principio non si son saputi ben dichiarare; e se il sig. Mario avesse fatto differenza tra questi corpi e quelli, si sarebbe dichiarato a tempo, e non avrebbe aspettato che l'avversario l'avesse avuto a fare accorto del suo mancamento. Dico dunque che è verissimo, che qualunque illuminazione, o propria o esterna, impedisce la trasparenza del corpo luminoso; ma non bisogna, sig. Sarsi, che voi intendiate, che dicendo noi così vogliamo inferire, che per ogni minima luce il corpo che la riceve debba divenir così opaco com'è una muraglia; ma che secondo la maggiore o minor lucidità, perda più o meno della trasparenza. E così veggiamo nel principio dell'aurora, secondo che la regione vaporosa comincia a partecipare un pochetto di lume, perdersi le minori stelle; da poi crescendo lo splendore perdersi anco le maggiori, e finalmente nella massima illuminazione celarsi quasi la Luna stessa. In oltre, quando per qualche rottura di nuvole noi veggiamo scendere sino in terra quei lunghissimi raggi di Sole, se vi porrete ben cura vedrete notabil differenza circa lo scorgere le parti d'un monte opposto, imperocchè quelle che sono oltre ai raggi luminosi si scorgono più offuscate dell'altre laterali, che non vengono da essi raggi traversate; e così parimente, scendendo un raggio di Sole per qualche finestrella in una stanza ombrosa, come talor si vede per qualche vetro rotto in alcuna chiesa, tutti gli oggetti opposti in quella parte, dove il raggio gli traversa, si veggono meno distintamente, mentre però il riguardante sia in luogo onde ei vegga il raggio luminoso distinto, il che non avviene da tutti i siti indifferentemente. Ora stanti queste cose vere, dico (e così si è sempre detto) potere esser che la materia della Cometa sia assai più sottile dell'aria vaporosa, e meno atta ad illuminarsi, chè così ne persuade il vederla noi sparire nell'aurora e nel crepuscolo, trovandosi il Sole ancora assai

sotto l'orizzonte; sicchè, quanto alla lucidità, non ci è ragione perchè ella debba asconderci le stelle più della region vaporosa. Quanto poi alla profondità, prima la region vaporosa è grossa molte miglia, di poi noi non siamo in necessità di por la barba della Cometa di smisurata profondità, non avendo determinato nè quanto sia il diametro del capo, nè se egli è rotondo, nè quanto sia la lontananza: con tutto ciò, quando anco altri volesse porla profonda 8 o 10 miglia, non si vede nascerne inconveniente alcuno; perchè anco l'aria vaporosa in tanta e maggior profondità, ed illuminata quanto la barba della Cometa, lascia veder le stelle.

52° *Illud præterea a Galilæo Aristoteli objicitur, male illum ex Cometis prædicere, annum fore non admodum pluvium, sed siccum potius, ventorum etiam ingentem vim, ac Terræ motus portendi. Cum enim, inquit, Cometæ nihil aliud Aristoteli sint nisi ignes, hujusmodi exhalationum veluti helluones voracissimi; si nullas reliquias ab iisdem relinquendas dixeris, longe sapientius pronunciaris. Sed ego longe aliter sentiendum existimo. Nam si qua in urbe, per fora ac vias magnam frumenti vim dispersam negligenter haberi, aut si forte vilissima quæque capita ac plebeculæ sordes opipare semper epulari videas; an non inde tantam rei frumentariæ ac totius annonæ facultatem sapienter arguas, ut nullo ibidem in longum tempus metuenda sit inopia? Ita plane dicendum. Atqui halituum sedes angustis, ut plurimum, terminis, ac veluti in horreo frumentum, includitur; neque ad illas plagas, quibus vorax flamma dominatur, facile producitur, nisi quando eorumdem ingens copia inferioribus sedibus capi non potest, aut forte iidem, sicciores ac rariores effecti, omnem aqueam exuerint qualitatem. Quare non inepte Aristoteles ex Cometis, hoc est ex hujusmodi exhalationibus, ad ignem usque adeo non parce, sed affluenter productis, intulit, inferiora hæc omnia iisdem maxime abundare. Neque hinc sequitur, ab eo igne nullas eorumdem halituum reliquias relinquendas; is enim ea tantum absumit, quæ supra non capaces inferioris sedis angustias ad ignis plagam elevantur; qui postea ignis non in alienas regiones irrumpit, sed suo semper fixus in regno ea sibi vindicat, quæ propius ad illum accesserint, aut, quasi ab humidioribus impressionibus transfuga,*

ad illum defecerint; et propterea potuit Aristoteles hinc etiam ventos, sicciorem anni temperiem, aliaque hujusmodi prænunciare. De nostro certe Cometa siquis tale aliquid prædixisset, potuisset ab eventu ipse id egregie confirmare; nam et annus siccior solito extitit, insolentes ventorum vehementesque flatus experti sumus, Terræ motibus magna Italiæ pars concussa, idque alicubi non parvo urbium atque oppidorum damno. Quid igitur? an non sapienter, ut alia multa, hæc etiam Aristoteles enunciavit?

L'esempio, in virtù del quale crede il Sarsi di poter difendere Aristotile, e mostrar l'obbiezione del sig. Mario invalida, a me par che non molto si assesti al caso esemplificato. Che il veder per le strade e per le piazze copia di biade arguisca esser di quelle maggiore abbondanza che quando non se ne veggono, ha molto ben del ragionevole, imperocchè è in potere ed in arbitrio dei padroni l'esporle ed il celarle; e di più il farne mostra non le consuma o diminuisce punto, i quali due particolari non hanno luogo nel caso della Cometa. E per avventura esempio più proporzionato sarebbe, se alcuno dicesse in cotal modo: che l'isola Cuba abbondi di cinnamomi e cannelle, ce ne sia grande argomento il sapere, che gl'isolani fanno fuoco di quelle continovamente. Il discorso è concludente, perchè essendo in arbitrio loro l'arderle o no, quando ne avesser penuria l'userebbon per condimento solamente, come noi. Ma quando venisse avviso, che i mesi passati per certo accidente si fusse attaccato fuoco nella gran selva de' cinnamomi, e che gl'isolani non furono potenti ad estinguer le fiamme, ritrovandosi in questo tempo assai lontani dal luogo, sicchè ella irreparabilmente arse; se alcun mercante da tale accidente insolito volesse ai nostri aromatari pronosticare una straordinaria abbondanza, poichè, dove per l'ordinario se ne abbruciano a fascetti questa volta si è fatto a boscaglie intiere, io credo che ei verrebbe riputato persona molto semplice: e quello che, vedendo dalle fiamme divorar le biade mature della sua possessione, si rallegrasse e si promettesse di essere per empire assai più del solito i suoi granai, poichè ven'è da abbruciare a moggia, credo che sarebbe tenuto stolto affatto. La materia di che si fa la Cometa, o è della medesima di che si producono i venti, o è diversa;

se è diversa, non si può dalla copia di quella arguire abbondanza di questa, più che se alcuno dal veder molta uva si promettesse gran raccolta di olio; se è dell'istessa, attaccato che vi sia il fuoco, arderà tutta.

53° *Quid porro ex his omnibus inferri non immerito possit, non ex me, sed ex Galilæo ipso audiendum censeo. Ille enim, cum sua hæc experimenta exposuisset, addidit: « Hæc nostra sunt » experimenta, nostræ hæ conclusiones, ex nostris principiis, no» strisque opticis rationibus deductæ. Si falsa experimenta, si » vitiosæ fuerint rationes; infirma ac debilia futura etiam sunt » dictorum nostrorum fundamenta. » His ego nihil ultra addendum existimo.*

Atque hæc illa sunt, quæ mihi in hac disputatione, ob meam erga Præceptorem observantiam, dicenda proposui; quibus ostendi (certe conatus sum) primum, justam a Galilæo (atque hic princeps fuit scribendi scopus) querelarum materiam Præceptori meo, a quo ille perhonorifice semper est habitus, oblatam fuisse: deinde, licuisse nobis, in edita illa disputatione, per parallaxis ac motus cometici observationes ejusdem Cometæ a Terra distantiam metiri; atque ex tubo optico, parvum admodum Cometæ incrementum afferente, aliquid etiam momenti rebus nostris accedere potuisse. Præterea, non æque eidem Galilæo licuisse, Cometam e verorum luminum numero excludere, ac severas adeo motus rectissimi leges eidem præscribere. Ad hæc, constare ex his, aerem ad Cœli motum moveri, atteri, calefieri atque incendi posse: ex motu per attritionem calorem excitari, nulla licet pars attriti corporis deperdatur: aerem illuminari posse, quotiescumque crassioribus vaporibus admiscetur: flammas lucidas simul esse atque perspicuas: quæ Galilæus ita se habere negavit. Falsa denique deprehensa experimenta illa, quibus fere unis ejusdem placita nitebantur. Hæc autem innuere potius, quam fusius explicare volui; cum neque plura exigi viderentur, ut pateret omnibus, neque nos infirmis rationibus ductos eam, quam proposuimus, sententiam cæteris omnibus prætulisse.

Qui, com'Ella vede, il Sarsi fa due cose, la prima contiene implicitamente il giudicio che altri deve fare della debolezza de' fondamenti della nostra dottrina, appoggiandosi ella sopra

esperienze false e ragioni manchevoli, com'egli pretende d'aver dimostrato. Aggiunge poi nel secondo luogo un catalogo e racconto delle conclusioni contenute nel discorso del sig. Mario, e da sè impugnate e confutate. In risposta alla prima parte, io ad imitazion del Sarsi liberamente rimetto il giudicio da farsi, circa la saldezza della nostra dottrina, in quelli che attentamente avranno ponderate le ragioni e l'esperienze dell'una e l'altra parte, sperando che la causa mia sia per esser favoreggiata non poco dall'aver io di punto in punto esaminato e risposto ad ogni ragione ed esperienza prodotta dal Sarsi; dov'egli ha trapassata la maggior parte e la più concludente di quelle del sig. Mario, le quali tutte io avevo fatto pensiero (ed era in contraccambio del catalogo del Sarsi) di registrar nominatamente in questo luogo; ma postomi all'impresa, mi è mancato e l'animo e le forze, vedendo che mi saria stato bisogno trascriver di nuovo poco meno che l'intero trattato del sig. Mario: però, per minor tedio di VS. Illustrissima e mio, ho risoluto più tosto di rimetterla ad un'altra lettura di quello stesso trattato.



L'originale ediz. del Saggiatore *contiene un periodo che non si riscontra più in alcuna delle successive ediz., e la ragione di tale omissione si ha da una nota marginale del Galileo all'esemplare Riccardiano da noi citato. Il periodo in discorso si trova al luogo, che nella presente nostra edizione corrisponderebbe alla pag. 255, precisamente in seguito del periodo che termina colle parole* in modo veruno, *ed è il seguente:* — Anzi qui soggiungiamo non ci essere incognito, che per l'incatenata parentela, la qual tutte l'arti una coll'altra tengono, non solo si permette al filosofo il tramezzar talora ne' suoi trattati alcune poetiche delizie, come fece Platone, e come fanno oggi molti; ma si concede anco al poeta il seminare alle volte ne' suoi poemi alcune scientifiche speculazioni, come tra i nostri antichi fece Dante nella sua Commedia, e come tra i moderni ha fatto il cavaliere Stigliani nel suo Mondo Nuovo. — *Ora tutto questo periodo è cancellato nel suddetto esemplare, e scrittovi in margine di mano di Galileo quanto appresso:* — Il cav. Stigliani correttore della stampa ha di suo capriccio aggiunto tutto questo che si è cassato. — *La vanità del cavaliere correttore non tardò ad essere conosciuta, perchè, come sopra abbiam detto, le successive edizioni han pretermessa quella aggiunta, e perchè in altri esemplari della stessa originale edizione si riscontra in carattere del tempo l'avvertenza di non doverne far caso, come, a cagion d'esempio, nell'esemplare posseduto dalla Magliabechiana in Firenze.* Nota degli Editori



RATIO

PONDERUM LIBRÆ AC SIMBELLÆ

IN QUA

QUID E LOTHARII SARSII LIBRA ASTRONOMICA

QUIDQUE E GALILEI GALILEI SIMBELLATORE

DE COMETIS STATUENDUM SIT COLLATIS UTRIUSQUE RATIONUM MOMENTIS
PHILOSOPHORUM ARBITRIO PROPONITUR

AUCTORE EODEM

LOTHARIO SARSIO SIGENSANO

Due Edizioni si hanno di questa operetta: 1ª *Lutetiæ Parisiorum, sumptibus Sebastiani Cramoisy, Via Iacobæa sub Ciconiis*, 1626 in-4°—2ª *Neapoli excudebat Matthæus Nuccius* 1627 pure in-4°. Di ambedue si ha un esemplare fra i MSS. Palatini: quello della 1ª, sul quale abbiamo condotto la presente ristampa, è ricchissimo di Postille autografe di Galileo e di alcune del Guiducci: l' esemplare dell' altra ha pur essa due autografe Postille di Galileo, che abbiamo interposte a suo luogo fra le prime. Di queste copiosissime Postille il Venturi ha pubblicato un saggio nella 2ª parte delle sue *Memorie* ec. pag. 339-344.

Questo premesso, ci sia lecito osservare che il P. Grassi, autore di questo libello, è caduto nell' intitolazione di esso in un grave e imperdonabile errore. In primo luogo la parola *Simbella* non significa nulla nè in latino, nè, per quanto ci è noto, in alcuna altra lingua. L' autore aveva in mente, senza dubbio, la parola latina *Sembella*, e forse ch' egli è innocente dell' errore ortografico che ha travolto questa parola in un accozzamento di lettere senza senso, essendo le due edizioni del suo libello state condotte lontano da' suoi occhi. Ma ciò che in nissun modo gli si può perdonare è l' avere inteso *Sembella* nel senso di saggiuolo da cambiatori, mentre mai non significò altro che una moneta d' argento, la minima tra le romane. È strano che nissuno tra quelli che hanno avuto a parlare di questo libro del Grassi abbia toccato di questo strafalcione del dotto Gesuita.

Illustrissimo Principi

FRANCISCO BONCOMPAGNO

S. R. E. CARDINALI AMPLISSIMO

LOTHARIUS SARSIUS

FELICITATEM

Qui Cometas illos curiosius inspexerunt, quibus Cœlum sexto jam abhinc anno ad se mortalium oculos, illecebra scilicet novitatis, illexit, id observarunt in primis, diu quidem illos per alia astrorum signa vagatos ac debacchatos impune, at, ubi primum clarissimos Cœli Dracones contigere, extinctos illico desiisse. Trabs enim, quae prior emicuit, vix Hydram propior attigit, cum subito interiit: Cometa mox alter clarior et diuturnior, cum a Libræ sideribus per Arcturum atque Helicen progressus usque in Draconem boreum pervenisset incolumis, hujus quasi spiritu difflatus evanuit. Omen agnosco, Cardinalis Illustrissime: eo namque mortis genere satis illi ipsi nos docent, cujus tandem arbitrio ea dirimenda sint bella, quæ non corporum, sed ingeniorum viribus exercenda inter philosophos excitarant. Quando igitur in Cometas, hoc est in parentes altricesque discordiarum flammas, Draconum tanta vis est, non alio profecto, me quidem volente, dirigentur hi nostri, quam ad Draconem istum tuum vere aureum, hoc est ad illum, cui ab omni disciplinarum genere, ac mathematicis in primis, romana etiam in purpura splendor accedit: quo tandem judice, litibus rite compositis, inutilium altercationum fax

omnis, nisi per alios steterit, restinguatur. Quin, si Cometas hosce nostros, victricibus implexos atque illigatos serpentibus, tuus hic forte insideat Draco, caduceum tibi, mercuriali illo felicius, exprimet; ut illi ipsi, qui belli quondam quasi feciales extiterant, jam Draconi tuo subjecti pacis caduceatores habeantur. Tu igitur, Cœlo Terraque potens Draco, quando hae tibi sunt artes:

Discordes animos compone, hasque opprime flammas (1).

VALE

(1) *Vedi la Postilla N° I.*

RATIO

PONDERUM LIBRÆ AC SIMBELLÆ

Cometa, partus ille Cœli abortivus et fetus luminis immaturus, ut brevi tempore mortalium oculos novitatis illecebra distinuerit, multos tamen jam annos eorum torquet ingenia, nec sileri se patitur: Furia silentum sedibus digna (1), *et bellorum rabida Erynnis, de qua ne dicere quidem liceat sine jurgio et rixa. Quid agimus miseri? caduco ac fluxo, suopte ingenio, igni in nostram perniciem alimenta suggerimus, et quem natura diu esse non patitur, litteris æternum mansuris consecramus? Attigerat olim Horatius Grassius magister meus, ne solus in re nova videretur incuriosus, hanc flammam, sed curriculo plane ac leviter, ne illum pestilens afflaret aura* (2): *nihil tamen profuit abstinuisse; in sinum subito illius quos effugerat ignes congessere alii, ne soli arderent. Est nempe hoc ignium omnium vicina corripere, perque ea ad illa quoque pertingere, quæ longe seposita spectare, secura sui, aliena incendia poterant. Sic ei, ut nulli mortalium infenso, ita vicissim pacata erga se omnia existimanti, subito flagrare visus est sinus incendio non suo. Has ego flammas dum ab illo conarer depellere, iisdem pene involutus interii. Quid agam? ardebo tacitus, nec saltem has a me quoque propere avertam? Audebo id sane, ac nisi per alios steterit extinguam omnino; nulli ut in posterum noxiæ, nulli ut sint amplius injuriosæ. Alimenta certe atque irritamenta subducam omnia: sic enim fiet, ut vorax malum inedia absumatur et fame. Et quamquam is, qui Libram meam exactissimus censor expendit, loquendi nullam sibi legem imponi voluit, sed, ut verbis ejus utar,* licentia potius bacchanali usurum se in

(1) *Vedi la Postilla N° II.*
(2) *Vedi la Postilla N° III.*

nos (1) *minatus initio, toto dein opere præstitit quod promisit: ego tamen, qui in hoc Romano Collegio non eam solum Philosophiæ partem edoctus sum quæ rerum naturam spectat, sed illam etiam quæ mores animumque componit; id jam a multis annis ago, ut injuria ad me pervenire non possit, aut, si forte pertingat, lentam nacta materiam levius luctetur in molli. Sic pila, duro allisa marmori, multiplici casu ac saltu resilit reciditque; eadem, molli allisa culcitræ, vel primo immoritur ictu. Est autem, ut ait Seneca, ingenii natura infirmi, muliebris et delicati, facile contumeliis commoveri; quarum plerumque pars maxima constat vitio interpretantis.*

Age igitur, et veram scribendi methodum a Galileo edocti, ne quid inexpensum abeat (2), *ab ipso operis nomine exordiamur; cui latinitati donando haud sane parum mihi laborandum fuit, ut nesciam an quidquam aliud, in toto hoc volumine confutando, mihi molestius acciderit.*

Quamquam enim permultæ occurrebant voces, e latinitatis fæcundissimo penu depromptæ, idem re ipsa sonantes, iis tamen etruscæ vocis sapor minus exprimi videbatur. Noram hoc nomine SAGGIATORE, *si prima ejus repetatur origo, eum significari qui vina degustat, libat, pitissat* (3): *sic etiam ea voce* SAGGIUOLI *exprimi œnophora illa parvula, quibus cujusque vini specimen degustandum ac libandum emptoribus circumfertur. Hæc porro omnia* (4) *Galilei librum Prægustatorem, Libatorem, seu Pitissatorem, ut ita dixerim, appellandum suadebant. His ipsis nominibus favebat haud modicum tempus vindemiarum, quo liber in lucem prodierat, adulto quippe octobri ipse se typographorum e torcularibus expressum profitetur in calce epistolæ nuncupatoriæ* (5). *Sed nimirum minus honesta, philosopho præsertim, ea nomenclatura videbatur, et sobriam magis optabam. Quare cum eadem illa nomina a Galileo usurpata, translata postea invenerim ad significandam collybistæ simbellam* (6), *atque illum ipsum qui ea aurum*

(1) *Vedi la Postilla N° IV.*
(2) *Vedi la Postilla N° V.*
(3) *Vedi la Postilla N° VI.*
(4) *Vedi la Postilla N° VII.*
(5) *Vedi la Postilla N° VIII.*
(6) *Vedi la Postilla N° IX.*

gemmasque perpendit; malui ab ipsa simbella, novo quamvis vocabulo, SIMBELLATOREM *dicere* (1). *Sic enim a libra libratorem dixissem, nisi nomen hoc libræ Galileo plus nimio molestum atque etiam suspectum esset, quod, ipse ait, exactissimam illam in expendendo diligentiam, quam ipse profitetur, minus ei redolere videatur. Hoc igitur utemur nomine in posterum, si quando operis nomen exprimendum fuerit.*

Sarsius *(inquit)* libra grandiuscula aliena dicta perpendit; ego illius examina collybistæ simbella, a qua nomen libro indidi, expendam. Hæc enim exacta usque adeo est, ut vel sexagesimæ grani unius particulæ pondere deprimatur.

Bene habet. Fausta hinc ominari Libræ meæ, cujus si qua sunt peccata exigua adeo censentur, ut eorum ponderi libra grandior non succumbat, quæque non nisi minutissima simbella, quam vel atomus presset, examinari possint (2). *At non hoc est quod agit Simbellator, qui id unum toto contendit opere, ut appareat Libræ meæ errata gravissima omnino fuisse, quibus pensandis multo sane aptior videri possit vel immanissima molitorum statera, quam atomostathmica hæc libella. Sed nimirum Simbellator papulas demum observat in eo, quem ulceribus plurimis obsitum proclamat, et nævos ac verrucas vestigat, cum eumdem fœda scabie depasci contendat.* Sarsii errata immania sunt, *inquit;* ergo simbella pensentur. *Nego consequentiam. Vide sis, quam belle operi conveniat nomen, quamque auctoris proposito sit opportunum.*

Versus Lynceorum in Galilei laudem operi præfixi mihi abibunt intacti, cum Galilei non sint. Quin est, quod Johanni Fabro gratias habeam, quod rebus meis non semel faverit, ut suo loco ostendam. Ad librum venio.

Hujus expostulatorium initium est. Queritur Galileus ingenii sui partus, ubi primum lucem aspexerunt, ita in se omnium oculos atque animos convertisse, atque ad furta sui fulgoris illecebra provocasse, ut per summam impudentiam non dubitarint plurimi eosdem jactare pro suis. O factum inique? Sed quid, si et illos quos Simbellator accusat eadem mordeat cura? quid si illorum similis exaudiatur querela, par luctus et dolor? dum, quod omnium

(1) *Vedi la Postilla N° X.*
(2) *Vedi la Postilla N° XI.*

omnino hominum est, Cœlum tueri et erectos ad sidera tollere vultus sibi non licuisse intelligunt, quin illico e tanta suspicientium turba unus Galileus existeret, qui uni sibi ea visa contenderet, quæ eodem plane tempore in omnium poterant oculos incurrisse (1). *Enimvero lis hæc digna prorsus Salomone, ejusque arbitrio dirimenda videretur, qui sapienter adeo ac solerter, inter mulierculas de filio superstite disceptantes, veram matrem agnovit; nisi dispar hujus partus conditio plures etiam matres admitteret. Par certe omnibus tuendi erat aviditas, acies oculorum æque omnibus perspicax, telescopiorum par copia; quidni igitur in idem tot oculorum ictu destinato collimarent plurimi? Potuit, si Galileo credimus, in Belgio Batavus telescopium primus concinnare, idemque, ubi inaudivit, Galileus præstare Venetiis, ita ut neuter tanti inventi gloriam alteri imminueret, possetque uterque pulcherrimi instrumenti verus auctor haberi: non ergo plures siderei nuntii censeantur, si eodem pene tempore e sidereis regionibus citatissimis ad nos equis profecti omnes eadem quæ viderant enarrarint* (2)? *Sed hæc in aliorum causa.*

Nunc ad me venio, cui inurbanitatis primo vitium objicitur, quod Marii Guiduccii disputationem de Cometis aliis adscripserim, nullaque honestissimi ac doctissimi viri habita ratione, librarioli eum loco ac descriptoris habuerim. Quamquam vero nihil accusatione ista affertur, quod Cometarum naturam, locum motumque expediat (quod unum præstari par fuerat), quia tamen, Urbano Principe, inurbanitatis vitium maxime dedecet (3), *pauca pro me in hac causa loquar. Ajo igitur, Marii ingenium atque eruditionem non vulgarem perspectam mihi a multis annis fuisse, eumque mihi semper eo loco habitum, quo illum par nobilitati virtus collocarat: neque unquam dubitasse me, an ea disputatio, si stylus, dispositio ac scriptio universa spectetur, Marii foret; quin etiam scire me, eumdem, si libuisset, opus longe præclarius suoque magis ingenio dignum moliri potuisse. Cæterum, quia placita solum atque sententiæ fuerant expendendæ, quas et suas nunc quoque fatetur Galileus, et Marius suæ disputationis initio ejusdem esse affirmarat* (4); *cum quid hac in re sensissent alii, se*

(1) *Vedi la Postilla N° XII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XIV.*
(4) *Vedi la Postilla N° XV.*

prius expositurum dixisset: Appresso vi proporrò quanto io, non affermativamente, ma solo probabilmente e dubitativamente stimo in materia così oscura e dubbia potersi dire. Dove vi proporrò quelle conghietture che nell' animo del vostro accademico Galilei hanno trovato luogo, le quali, traendo origine da quel nobile sublime ingegno, che mediante ec., non dubito che non vi debbano al pari delle altrui conclusioni esser graziose e care. Così fusse conceduto a me di saperlevi vivamente spiegare, chè io non pregerei meno la lode di esser stato buon copiatore (1), di quella che hanno voluto usurparsi coloro, che d' altre sue opinioni si son voluti far inventori. *Marius ergo id unum magno sibi decori ac laudi futurum asserit, si summa fide, atque iisdem plane lineamentis quibus ea acceperat a Galileo, suis auditoribus explicaret. Ego vero eum mihi refellendum duxi cujus essent dicta, non eum qui ea retulisset. Atque, ut hac in re nihil a me minus urbane factum appareat, causam alio transferam, non absimili tamen exemplo. En tibi, in arte pingendi (quando et hinc Marius suum desumpsit exemplum), si graphidem præsertim spectes, Michaelem Angelum Bonarotum principem sisto; sunt tamen qui ad absolutissimi pictoris laudem in illo colorum suavitatem, decorum in compositionibus et in corporibus mollitudinem desiderent. Fac igitur Andream Sartium, et ipsum inter artis principes numerandum, tabulam aliquam Bonaroti manu pictam imitandam atque exprimendam sumpsisse, in eaque non solum lineamenta illa vere egregia, sed, ut ipsum plane mentiretur auctorem, colores etiam illos insuaves et asperos, lacertosa plus nimio corpora et tuberosa* (2), *gestusque fractos et indecoros ita expressisse, similemque adeo tabulæ tabulam finxisse, ut esset tam similis sibi nec ipsa: an idcirco Andreæ quisquam colores minus belle digestos, torosos plus nimio homines, et inconditos eorum gestus objecisset? Non, arbitror: sed Bonaroto ea vitio tribuisset, cujus erant vitia, quæque tam belle expressa laudem potius imitanti peperissent. Ita, dum quid alius de Cometis sentiret exposuit Marius, ut laudem non modicam meritus sit, quod erudite ac summa fide id præstiterit; si qua tamen in iis dictis minus probarentur, non erant*

(1) *Vedi la Postilla N° XVI.*
(2) *Vedi la Postilla N° XVII.*

Mario tribuenda, qui eam tantum laudem aucupabatur, ut ea ad vivum, sicut acceperat, explicaret. Hæc ego pro me, ut cum honestissimo viro in gratiam redire liceat, cujus jacturam non nisi ægerrime laturus sim.

Lotharii nomen *(inquit)* inauditum adhuc, non nisi persona ac larva est alicui imposita. *Verum si quem tegit hæc larva, non usque adeo immutat ut internosci attentius intuenti* (1) *non possit. Sed nimirum conniventi nil prodest lynceis esse oculis, et, perinde ac cæco, huic omnia in tenebris jacent: ubi illud Tertulliani venit in mentem:* malunt nescire, quia jam oderunt; quod si sciant, odisse non poterant, quando nullum in eo odii debitum deprehendatur. *Cui dicto etiam ipsius Simbellatoris consonant verba, quibus* ideo nolle se ficti larvam hanc nominis ulli detrahere, *asserit,* ut sibi hac ratione liberius licentiusque loquendi sit potestas (2).

Verum, ut se res habeat, scio honestissimis etiam viris, si quando festiviores acturi dies se se publico committunt, id moris esse, ut persona tantisper simulata ludicro indulgeant operi (3). *At vero in viis et compitis nuda fronte apertoque vultu se se cum larvatis componere, et cum iis de dicacitatis palma contendere, neminem credo deceat, nisi forte eum qui etiam nativum illud ingenui oris velamentum abjecerit, quod honestis viris Natura concessit, pudorem et verecundiam. Minus igitur hoc ipsum eum decuit virum, quem genere honestum, moribus gravem, ætate senem, professione philosophum novimus. Tamen qui Libram meam cum Simbellatore contulerit, intelliget (ni fallor) quanto minus mihi, vel sub aliena fronte, ut Galileus existimat, licere voluerim, quam sibi ille sub sua* (4).

Nunc ad disputationem meam: cui primum objicitur, perperam in fronte gestare LIBRÆ *nomen. Me miserum! pro meo hactenus nomine mihi certandum fuit: jam ne operi quidem meo tuta est nomenclatura, Cælo licet indita. Sed enim impressa nimis alte est, nec deleri amplius potest. Videamus ergo quas huic nomini*

(1) *Vedi la Postilla N° XVIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XIX.*
(3) *Vedi la Postilla N° XX.*
(4) *Vedi la Postilla N° XXI.*

evadendo machinas adhibeat, atque ex his, si placet, primis cæterorum conjecturam faciamus.

Nomen hoc *(inquit)* ideo operi suo imposuit Sarsius, quia, ut in præfixis eidem operi versibus indicavit, Cometam in signo Libræ natum existimavit; quod et veritati et magistri illius dictis repugnat, quorum testimonio in signo Scorpii natus asseritur.

Sed age, citati a Galileo versus recitentur (1).

> Dum per minorum siderum ardentes globos
> Dira Cometes luce cæsariem explicat,
> Gelidasque in Arctos igneam vibrat facem;
> Quid ille lances inter æquatas micat,
> Primosque Libræ consecrat vitæ dies? etc.

Inter æquatas igitur Libræ lances natum Cometam asserunt versus mei. Age igitur, Galilee, verax astrorum interpres, age, sidereæ nuncius aulæ (2), *dic, amabo te, in quo signo Libræ lances reponis hoc tempore? En omnes ex ore tuo, quasi e veritatis oraculo, pendemus. Profecto, non dicam si lynceus es, sed si cæcus non es, illas in medio Scorpii signo fulgere fateberis, non autem in signo Libræ. Annuis? sapis; sed sapis amplius aliquanto mihi quam tibi. Dicam igitur brevissime. Libræ lances non in signo Libræ, sed in signo sunt Scorpii; at versibus meis Cometa lancibus inseritur Libræ; ergo Scorpii, non Libræ signo a me in versibus meis addicitur: qui ergo asserit in meis versibus haberi Cometam natum in signo Libræ, falsum omnino asserit. Atque hoc primum. Præterea qui me arguit, quod Libræ lancibus id adscripserim quod Magister meus signo addixerat Scorpii, is quoque illum mendacii accuset qui equestrem M. Aurelii statuam in Capitolio spectari dixerit, quod eam alius Romæ se vidisse affirmavit* (3). *Ecquis enim non videat, si Libræ lances signum occupent Scorpii, nihil in Libræ lancibus esse posse, quod etiam in signo Scorpii non sit? Qui autem fieri possit, ut cum in Libræ lancibus Cometa fuerit non tamen in Libræ signo fuisse dicatur, vel ipsis Astronomiæ tyronibus perspectum est. Duodecim enim signa nihil aliud sunt,*

(1) *Vedi la Postilla N° XXII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXIV.*

nisi partes duodecim Zodiaci primi mobilis, ut cum priscis de orbibus Cælorum loquar, in quas ab astronomis olim sectus est. Eæ tamen partes nomina ab iis Firmamenti sideribus sortitæ sunt, quæ tunc eisdem subjectæ videbantur. Quia igitur sub ea parte, v. g., in qua vernum contingit æquinoctium sidus jacebat Arietis, inde illi parti nomen factum est Arietis Signum: *ita quia alteri, in quam æquinoctium autumnale incidit, subjecta respondebat imago Libræ,* Libræ signum *ea dicta est. At postea, cum Firmamentum una cum suis sideribus in ortum, tardissime licet, excurrerit, hinc factum, ut partes illæ primi mobilis, sideribus illis prioribus in ortum subterlabentibus destitutæ, eorum tantum servarint nomina, singulis scilicet sideribus in ædes proximas dilapsis. Ita jam multæ harum imaginum, suis sedibus digressæ, alias habitant ædes, antecedentis sideris nomine nuncupatas. Horum una Libra est, quæ domum illam suam priorem, inscripto tamen præ foribus nomine,* Libræ Signum, *Virgini jam locavit, atque in Scorpii ædes migravit, quarum tamen etiam nunc in limine, litteris grandioribus incisum legitur domini nomen,* Signum Scorpii. *In signo igitur Scorpii Libræ sidus habitat; atque hac ratione quidquid in Libra est pariter in Scorpio est, nec venenatæ jacula caudæ pertimescit. Scorpius enim nocentissima sui parte hac domo extorris jam a multo tempore cum Sagittario præliatur* (1).

Sed quid ageret Simbellator? Venerat illi in mentem gratum se quamplurimis facturum, si præsentissimum adversus venenatos Scorpionum ictus remedium proferret in publicum, atque, ut merci suæ fidem faceret, in se ipso et bestiolæ vulnera admitteret, et vim medelæ potentissimæ experiretur. Sic enim ipse: Aptius igitur multo libellum suum Sarsius philosophicum atque astronomicum Scorpium appellasset, sic enim nomini facta melius convenirent; cum in eo nihil, præter venenatas punctiunculas et verba aculeata, reperias. Sed opportune mihi cautum est, qui præsentissimum adversus hujusmodi vulnera remedium novi. Hoc ergo animalculum contusum probe atque contritum vulneribus apprimam: ex quo fiet, ut suum cadaver illud venenum resorbeat, meque incolumitati restituat. *Huic igitur operi explendo, quam ego oc-*

(1) *Vedi la Postilla N° XXV.*

casionem non feceram, ipse sibi, qua licuit qua non licuit, concinnavit. Sed nimirum, ut iis, qui prægrandes serpentes brachiis colloque implexos, suæ pretium merci facturi, popello ostendunt, familiare est, edentatos aut mites angues sæpe pro venenatis supponere; ita, pro noxio et vulnifico Scorpio, Galileus eam Zodiaci partem accepit, cui jam præter nomen nihil pene superest Scorpii. At Scorpius hic venenatus non est: quid igitur juvat tritissimum terendi apprimendique vulneri noxii animalculi remedium jactare? Apprimat, atterat, ut libet; se unum premet, non Scorpium, qui nullus est, neque proinde vulneri, si quod est, faciet medicinam. Sed quam vereor, ne (quod dici vulgo solet) pro Scorpio Galileus Cancrum acceperit! cui nisi caudam addidisset de suo, nunquam profecto is abiisset in Scorpium. Et sane non admirari non possum, e tam multis, quibus se in Libra mea tam male habitum queritur Galileus, ne unum quidem prolatum, quo meam usque adeo acerbam testaretur maledicentiam. Sed, ut arbitror, nimium delicatus videri noluit. Hæc igitur interim maneant: visum Cometam in Libræ lancibus, et, quod idem est, in signo Scorpii: nunquam in meis versibus usurpatum esse Libræ signum, ac proinde id falso mihi a Galileo adscriptum: nihil a veritate, neque a Magistri mei dictis alienum a me prolatum, cum in Libræ lancibus Cometa esse non poterit, quin simul esset in signo Scorpii: ex quo porro quod in Libræ lancibus natus sit, satis inde opportunam mihi occasionem oblatam, operi illi meo Libræ nominis inscribendi. Hinc præterea discant qui hæc legent, ecquis nostrum alterius dicta pervertat, quis confidentius falsa pro veris jactet, quis denique verius omnia suis usibus aptet: quæ mihi hoc ipso loco, ac toto opere, subinde objicit Galileus.

Quoniam vero opus ipsum tribus et quinquaginta examinibus distinxit, quibus totidem Libræ meæ partes expendit; levioribus jam cursim perstrictis, ad ipsa tandem veniamus examina: in quibus, cum Simbellator deberet nucleum statim quæstionis, si posset, infringere, maluit nugatoriis, jocosis et nihil ad rem facientibus quæstiunculis librum conspissare, ne mihi, quam maxime sector, brevitatem servare liceret. Statueram proinde ea omnia præterire quæ nihil ad Cometas spectarent; at quando aliis aliter visum, in unum ea colligam quæ primis examinibus continentur.

Negat P. Magistri mei disputationem a se (1) *(quod questus fueram) acrius impugnatam. Enimvero humanissimum dictum illud est, quo eum logicum imperitum appellat* (2)! *O vocem mel-leam!* At *(inquit)* Tychonem ea vox petiit, non P. Horatium. Nihil ergo est, cur hoc nomine Sarsius asserat viluisse mihi Romani Collegii dignitatem. *Sed hanc excusationem ne ipse quidem admittit; qui, eodem loco explicans quibus eam notam inustam vellet, eo vitio laborare asserit Tychonem et cometici Problematis auctorem, hoc est Patrem Horatium, quibuscum maxime negotium sibi esse profitetur.* Al poter con sicurezza chiamar tal moto per cerchio massimo, mancano gran punti da dimostrare, i quali tralasciati danno indizio d'imperfetto loico. Perchè, ancorchè sia vero ch' all' occhio posto nel centro della sfera i cerchj massimi e i moti fatti in essi appariscano linee rette, e i cerchj minori linee curve; non però è necessario il converso, come richiederebbe il bisogno di Ticone e dell' autor del Problema. *Neque miretur nihil se in illa disputatione invenisse, quo, ut ipse quidem existimat, offendi merito possemus: vulnera enim læsus sentit* (3), *non is qui infligit; ac sæpe vibratus gladius alte descendit in pectus, nec vulnus prodit auctori, cum acies acutior moras nullas vestium patitur, et ferit celerius, ipsumque ad tempus fallit quem perdidit.*

Neque tamen quod in Galileo reprehendimus Magistro meo tribuendum est, quod et ipse adversus Aristotelem disputarit: id enim usque adeo modeste præstitit, ut, sententia tantum illius improbata, ne Aristotelis quidem nomen unquam usurparit. Quamquam ego non is sum, qui severas adeo leges feram, nihil ut quisquam adversus summorum virorum placita sentiat, nihil ut dicat (4). *Scio illos multa præteriisse, quæ pone sequentium oculos facilius feriant; scio nos veritatem, non aliorum dicta studiis nostris sectari. Verum et illud scio, clarissimos illos pulcherrimarum opinionum conditores ita nobis natos esse, ita vitam ac studia nobis præparasse, ut ad res plane admirabiles e tenebris in lucem eruendas eorum*

(1) *Vedi la Postilla N° XXVI.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXVII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXVIII.*
(4) *Vedi la Postilla N° XXIX.*

interim labore ducamur, idque a nobis promeritos, ut, nisi ingratissimi esse velimus, eosdem tamquam sapientiæ antistites revereamur. Si quid igitur illi non viderint, si quid etiam peccarint, aut excusandos, aut cum honore etiam corrigendos. Ac si mihi contingat, temporis potius quam ingenii beneficio, aliquid intelligere quod illos effugerit, non ita in me unum conversus vivam, neque me unum ita suspiciam, ut despiciam præ me universos; qui enim sibi unus placet, sibi etiam uni placeat necesse est. Contra vero, ingenii quantumvis magni modesta dissimulatione, plus honoris amorisque sibi quisque conciliat, quam si in eo summum decus positum existimet, ut viros virorum maximos ea de sede ac gradu deturbet, quem tot annos mundi pene totius suffragiis occuparunt; ac, veluti novus Hercules, illos, tanquam ingeniorum tyrannos ac sapientiæ monstra, conviciis domet ac jurgiis. Commiserationem enim ac stomachum movet vir honestus ludibrio habitus, neque potest hujusmodi commiseratio sine mixtura odii esse, dum uterque spectatur et qui patitur et qui infert injuriam.

Me mox arguit, quod non omnia cometici discursus dicta impugnaverim, sed perstrictis breviter levissimis quibusque potiora ne attigerim quidem. Putabam, vel hoc nomine gratias acturum. Ut se res habeat, effecit ipse ut hanc adversus illum accusationem afferre non possim, dum ne nomen quidem Libræ meæ inexpensum reliquit. Ego vero ne Calvini quidem libros hac lege oppugnandos suscipiam, ut aut nulla, aut omnia ejus dicta refellam. Ecquis enim liber est, si Libram meam (Galilei judicio omnino pessimam) excipias, qui nihil boni verique contineat? Sed quid hic ais, Galilee? Ego ne is sum, qui in disputatione illa expendenda, levissimis quibusque tantum delibatis, a gravioribus abstinui? Hoc si verum est, non video qua ratione verum æque illud alterum esse possit, quod examine quinto de me meaque Libra asseris: poichè in questa Libra niuno de' miei pensieri viene approvato, nè ci si legge altro che contraddizioni, accuse, biasimi ec. (1). *Si ergo nullum dictorum tuorum, nulla cogitationum abiit a me non improbata, quid hic me tantum levissima quæque ac minutissima*

(1) *Vedi la Postilla N° XXX.*

delibasse quereris? Et tamen scis, arbitror, quem maxime memorem esse oporteat (1).

Abstinendum præterea mihi perpetuo dixeram ab iis verbis, quæ irati magis animi quam scientiæ indicia sunt. Ergo Sarsius commotus est animo *(inquit)* et subiratus: ab iis enim tantummodo abstinemus, ad quæ aut nostro propendemus ingenio, aut vehementi aliqua animi affectione impellimur.

At ego non latine minus dixerim, abstinere me ab igne manum, et ab amaris os, a quibus tamen etiam natura abhorreo: neque propterea mihi quisquam grammaticorum jure succenseat (2).

Cæterum, an inurbane se gesserit Sarsius cum disputationis Cometæ auctorem fecit Galileum, satis superque ostensum est supra.

Quoniam vero ad nostras de Cometis quæstiones explicandas primo loco statuendum erat, quænam aptior hypothesis et Mundi dispositio foret, dixeram, ei me adhæsisse quæ Tychoni arriserat magis, hoc est ei quæ Cœlos fluidos admitteret. Nam solidos inter et adamantinos orbes, quales plerique Ptolemæo fuisse Cœlos existimant, haud facile discurrere ac vagari Cometæ poterant. Copernicus, utpote damnatæ sententiæ, prætereundus silentio fuerat. Hic vero inepte Copernicum et Ptolemæum nominari asserit, quod ii nunquam de Cometis egerint: immo vero, Quin tu *(inquit Simbellator)* æque Bartolum aut Livium allegas in tua causa? *Quæris? illi nempe, quod e re nostra erat et quod unum quærebamus, cœlestium corporum texuerant ordinem; corporum vero civilium textu Bartolus occupabatur; hic Terris, illi Cœlo leges ponebant; astra illi sub signa, Livius castra cogebat; illi ætates ac tempora disponebant Orbis, hic Urbis. Vide sis attentius aliquanto, quorsum Copernici et Ptolemæi inciderit mentio; advertes fortasse non frustra, sed prorsus necessario nominatos fuisse: non enim de Cometis tunc agebam, sed de Mundi hypothesi, quam uterque assignarat, ut Libram legenti constabit.*

Ex Tychone vero, præter hypothesim, id unum desumpsimus, ut per parallaxis exiguitatem, et motum in circulo maximo apparentem, Cometæ distantiam metiremur: hac tamen ipsa demon-

(1) *Vedi la Postilla N° XXXI.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXXII.*

strandi longe aliam inivimus viam. Erraverit ne idem Tycho in sua illa demonstratione, ut contendit Galileus, an non, haud vacat hic quærere: quærent fortasse alii. Mea nunc, non aliorum dicta, tueri consilium est.

Sed videamus quam belle quamque artificiose Galileus, quos in magistri mei Problemate prius non carpserat sales ac jocos, nunc demum, clam licet atque obiter, perstringat. Haud ita severi sumus *(inquit)* ut a jocis et poeticis suavitatibus abhorreamus. Quin potius in Patris Horatii Problemate delectarunt nos Cometæ cunabula, patria, funus et fax ipsa ad Mercurii Solisque cœnam cohonestandam accensa. Neque præterea ea nobis minus probata sunt, quod 20 post cœnam diebus fax illa succensa sit, quod sciremus, ubi Sol adsit, frustra faces accendi, quod idem non cœnet unquam, sed prandeat semper, hoc est interdiu, non autem noctu, cibum sumat. Hæc omnia libenter audivimus, neque per jocum dicta serio expendenda putavimus.

Acute. At mihi non indiscussa abibunt. Viginti post Solis ac Mercurii congressum diebus, *inquis*, fax illa succensa est. *Erras: in ipso congressu succensam puta: quæris cur ea non compareret? eadem qua Mercurius latebat umbra, hoc est in clarissima Solis luce, nec ante visa nobis est, quam a Sole remotior oriretur heliace. Sic auctor ipse cometici discursus:* E sia O il luogo della sua prima apparizione, non si essendo veduta innanzi per esser troppo sotto i raggi del Sole. At ubi Sol est *(inquis)* frustra faces accendimus. *Ita plane, si ideo adhibeantur, ut quasi in tenebris laboranti præluceant. At numquid ignoras, principibus viris ac regibus id moris esse, ut non nisi accensis facibus potent, prandeant licet in meridie? Regi igitur siderum non ad lucem, sed ad honestamentum qualecumque facem hanc succensam scito.*

Quid, quod non cœnare, sed prandere Soli mos est? is enim noctem nescit, quæ sola cœnæ destinatur (1). *Ut video, erit tibi, Galilee, negotium cum Sosia, cui una cum Mercurio os pugnis occilles, quod Solem appotum probe invitasse in cœna sese plusculum dixit. Age sis, omitte ista sequi, quæ mathematicis characteribus, quos tu apprime calles, mundano hoc in volumine exarata non sunt. Ex historicis aut poetis hæc petuntur, quibus ipse haud multum*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXIII.*

fidis. Vis nosse, qua hora cænare mos esset antiquis? tenax autem propositi Sol est, et moris antiqui servator perpetuus. Adi Martialem horas diurnas percurrentem versibus, et quibusque sua tribuentem negotia :

Sufficit in nonam nitidis octava palæstris :
Imperat extructos frangere nona toros.
Hora libellorum decima est, Eupheme, meorum,
Temperat ambrosias cum tua cura dapes.

Vides igitur accumbendi horam nonam fuisse. In decimam usque horam cænabatur; ergo interdiu: hæ siquidem horæ, si ex inæqualibus, quibus antiqui utebantur, ad nostras revocentur, æstivo quidem tempore vigesimæ ac vigesimæ primæ congruent, hieme vero vigesimæ secundæ ac tertiæ.

Non est ergo nox sola cænæ destinata, potuitque Sol cænare, quamvis noctem nesciat. Absolve Sosiam.

EXAMEN VIII.

Ab hoc examine, in quo Galileus, cum proposito diu multumque aberrasset, in viam redire visus est, responsionem quoque meam ad certum redigam ordinem. Quæritur in hoc, an P. Horatio, Cometæ distantiam ex parallaxi indaganti, eximendus prius esset Cometa ex apparentium et inanium simulacrorum numero, quod Galileus contendebat; cum enim hujusmodi simulacra parallaxis legibus non sint obnoxia, nisi prius statueretur Cometam inane lucis figmentum non esse, frustra ejus distantia per parallaxis observationes investigari videbatur. Respondi, magistrum meum adversus Aristotelem disputasse, apud quem nullam Cometa vani spectri suspicionem incurrerat, sed flamma habebatur verissima; nihil proinde fuisse, cur legem hanc ipse nobis imponeret.

Hic vero Galileus Nulla *(inquit)* Sarsii argumentis vis inest. Neque enim, quasi Patrem Horatium alloquentes, statuimus eximendum prius Cometam ex inanium simulacrorum numero, ut in eo metiendo vim suam parallaxis exerceat: inepte siquidem illi adversus Aristotelem disputanti id oneris impositum a nobis fuisset; sed generatim, ac toti Mundo eam posuimus legem.

Sed nimirum haud difficile sit indagare, quibuscum ii loquerentur, toti ne Mundo atque universim, an vero singulatim Patri Horatio leges illas positas vellent. Illam ergo ipsam de Cometis disputationem adeamus, in qua, cum prius auctor multorum enumerasset sententias, hæc addit: Tra queste esaminerò principalmente i maggior fondamenti di Ticon Brahe, come di quello che censurando li scritti di tutti n' ha trattato più diffusamente, e con maggior confidenza degli altri. Appresso verrò al professore di Matematica del Collegio Romano, il quale in una sua scrittura ultimamente pubblicata pare che sottoscriva ad ogni detto d'esso Ticone, aggiungendovi anche qualche nuova ragione a confermazion dello stesso parere. Dico dunque, con questi autori principalmente parlando *(vides, arbitror, quosnam hic alloquatur)*, che lo inferire la molta o poca distanza degli oggetti dalla piccolezza o grandezza della parallasse ec. *Ex his constat, hæc quæ de parallaxis argumento subtexuntur Tychoni et magistro meo objici. Magistrum vero meum in eo Problemate adversus Aristotelem maxime disputasse, si mihi, si disputationi ipsi non creditur, Galileo saltem id asserenti credatur.* Aggrava il Sarsi non poco la riputazion del P. Grassi suo precettore, principale scopo del quale nel suo problema fu d'impugnare l'opinione d'Aristotile intorno alle Comete. *Quibus ita explicatis, hæc facile constant: Aristoteli Cometam realissimam rem esse, ac proinde ei, qui adversus Aristotelem agat, non esse Cometam ex inanium simulacrorum numero eximendum; Patrem Horatium adversus Aristotelem toto illo Problemate disputasse; ei ergo non fuisse eximendum Cometam e numero inanium et apparentium simulacrorum; hanc vero nihilominus legem eidem, in illa de Cometis disputatione, ab auctore impositam fuisse, quod tam diserte negat Galileus.*

EXAMEN IX.

Si Sarsii magister *(inquit Galileus)* eos tantum insectatur, apud quos nullam Cometes vani spectri incurrit suspicionem, debuerat nos quoque Sarsius præterire, qui in eorum numero non sumus.

Multo sane melius. Si Galileus, aut alius quispiam, universim eos impugnat, qui ex parallaxis quantitate absolute distantiam Cometæ metiuntur, non debuerat disputationem suam ad duos tantum, Tychonem et Patrem Horatium, dirigere; qui, cum non universim et absolute, sed adversus Aristotelem disputent, ejusdem Galilei jaculis expositi non sunt. Et ii tamen mihi abiissent intacti, nisi provocassent. Quid enim, si nobis alio itinere pergentibus atque ab iis declinantibus, ultro ac studiose nostros ipsi sese indiderunt in pedes? Cæterum, quid me hac in re deceret, cautum et provisum est abunde.

Dixeram, Cardanum ac Telesium, quibus Cometa inane spectrum fuerat, sterilem atque infelicem philosophiam nactos, libros posteris non liberos reliquisse. Quid hic Galileus?

At quæ pietas *(inquit)* Sarsi, Cardani ac Telesii splendori tenebras offundere, ut vel nævum magistri tui alieno malo contegas? Hos tu nullius ponderis philosophos, infirmos ac debiles, hos tu parum philosophiæ peritos vocas? *At quæ porro pietas est, Galilee, eorum partes suscipere (dicam multo quam antea liberius) quorum multis partibus, ut parum catholicis rebus amica, philosophia æterna potius oblivione sepelienda jam fuerat* (1)*? En, ut illos ingenii illa libertas toties decantata, commendata toties, sine lege excurrentes ac vagos tandem devolvit in præceps!* Hæ sunt doctrinæ hominum et dæmoniorum *(ut cum Tertulliano loquar)* prurientibus auribus natæ, de ingenio sapientiæ sæculi, quam Dominus stultitiam vocans stulta mundi in confusionem etiam philosophiæ ipsius elegit: ea est enim materia sapientiæ sæcularis temeraria interpres divinæ naturæ et dispositionis. *Cardanum igitur ac Telesium laudent qui volent, ego laudationum religiosius argumentum exposco. Nihilo tamen in hac ipsa, quam mihi objicit, urbanissima inurbanitate non semel Galileus errat: primum, cum ea mihi adscribat quæ nusquam in mea Libra reperias: deinde, cum latini vim sermonis aut non plane intelligat, quod affirmare non ausim, aut potius dissimulet. En, digito saltem locum monstret, in quo infirmam et imbecillam eorum dixerim philosophiam, aut (quod est alterum) parum philosophiæ peritos eosdem*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXIV.*

pronunciarim: nihil profecto inveniet a me prolatum, præter illud unum, sterilem illos atque infelicem philosophiam nactos; nisi forte Galileo infelix idem sit, quod infirmum atque imbecillum, ac plane nullius scientiæ, quod tamen latinis idem quod infecundum sonat: at hoc non est aliorum vertere dicta, sed plane evertere atque pervertere.

Præterea, dum horum infelicitatem excusans ait: Sapere omnino paucorum esse, et quanto quisque ingeniosius ac penitius in arcana naturæ admittitur, eaque melius internoscit, tanto minorem asseclarum gregem eum ducturum: *videat ne forte sibi male ominetur: atque interim pergat.*

Asseris, Sarsi, non latuisse magistrum tuum eos, qui Cometam inane spectrum affirmarent; sed ab illo studiose prætermissam opinionem illam, ut nullius ponderis ac plane vanissimam. At si verba P. Horatii pensentur, aperte constabit, nunquam eos illi in mentem venisse; qui si ejus animo aliquando occurrissent, Irides, Halones, atque id genus alia, parallaxis lege, cui non subjacent, exemisset: non exemit tamen: sic enim ille in suo Problemate: *Statuo, rem quamcumque inter Firmamentum ac Terram constitutam, si diversis e locis spectetur, diversis etiam Firmamenti partibus responsuram.* Ubi, si Irides et Halones objecero, hujus omnino legis ignaros, dictum illud suum ad vera et realia tantum objecta restringendum asseret; quod antea non præstiterat. Sero igitur sapiunt Phryges.

Ego vero hinc potius evinci putabam, magistro meo Halones atque Irides ita venisse in mentem, ut propterea signatis verbis in sua hac positione illa excluserit ex eorum numero, quæ parallaxis legibus subjacerent. Cum enim, ex ipso Galileo, ea omnia simulacra oculorum ludibria sint; colores illi ficti, non veri; uno verbo, nihil: qui dixit, statuo rem quamcumque, *ea omnia exclusit quibus, cum nihil sint, rei nomen convenire non potest* (1). *Secundo, tacito Galilei ipsius suffragio, Iris atque Iridis similia, quidquid sunt, aut quid verius non sunt, in ipso oculo sunt. Qui ergo dixit,* rem quamcumque inter Firmamentum ac Terram, *sive, quod idem est,* inter Firmamentum atque oculum constitu-

(1) *Vedi la Postilla N° XXXV.*

tam: *ex hoc etiam loquendi modo vana isthæc simulacra, ex ipsius saltem sententia, exclusa voluit, quæ non inter Firmamentum atque oculum, sed in ipso sunt oculo.*

Miratur deinde Galileus, quod inter Cometæ caput et barbam discrimen inesse putaverim. At ego mirer potius, si cui idem sit caput quod barba. Dixeram autem, priscis illis, si de Cometæ capite loquamur, nunquam id pro inani simulacro habitum. Existimat ergo Sarsius *(inquit)* comam saltem illius vanam fuisse imaginem. *Nego consequentiam. Caput Cometæ ab hac vanitatis calumnia vindicare mihi curæ fuit: an postea longioribus comis aliqua insit vanitas, viderint qui eas plus æquo promittunt. Otiosa igitur est ea tota de realitate tractatio: ego certe id realis nomine intelligi volo, quod voluit ipse, hoc est rem plane non fictam, sed veram, unam, certoque loco consistentem.*

Falsum autem omnino existimo, quemquam e priscis illis existimasse Cometæ caput inane lucis ludibrium. Quem enim id sensisse putes? non Anaxagoram aut Democritum, quibus Cometa stellarum congeries fuit; non Pythagoram, qui eumdem planetam aliquem brevi tempore comparentem ac latitantem diutius esse voluit; non Hippocratem aut Æschylum, qui planetam, natura calvum, ubi ab humoribus fictam sibi comam optasset, in Cometam abire, mox eumdem, decidente coma, in planetam redire solitum affirmarunt. Nullus igitur e numero illo extitit, qui clarissimo lumini vani capitis notam inureret. Quod vero, recedente coma, abire pariter Cometam dixerunt, nihil mirum: cum enim Cometa tum ex vero planeta, tum ex ficta coma constare diceretur, horum altero abscedente, Cometam perire necesse fuit: sic etiam comatus esse desinet, cui coma deciderit. Licuit igitur magistro meo, adversus Aristotelem disputanti, Cometæ distantiam ex parallaxi investigare, quamvis prius ex apparentium imaginum numero illum non exemisset: eximit tamen, ut ex ipsa ejus loquendi forma constat, quod supra ostendimus.

Examen X.

Argumentum alterum, quo P. Horatius Cometam flammam non esse adversus Aristotelem contenderat, ex ipso Cometæ motu

desumptum fuerat, qui in circulo maximo fuisse inferebatur ex eo, quod loca observationum omnia lineam describerent rectam. Hic vero, Erras, *inquit Galileus:* ex motu in linea recta apparente id unum evincitur, motum scilicet illum in plano fuisse circuli maximi, in quo motus omnes, quicumque illi tandem fuerint, nobis recti videbuntur. Quid enim? si Cometæ motus revera rectus fuisset, an non loca observationum omnia lineam quoque rectam constituissent? Falleris ergo, Sarsi, si hinc infers, Cometam motu suo partem circumferentiæ maximæ descripsisse.

Ut huic examini satis fiat, ponenda prius quædam sunt, quibus longe facilior objectorum a Galileo evadet solutio.

Primum est, Tychonem et magistrum meum, cum dixerunt Cometam descripsisse partem circuli maximi, non de vero motu locutos sed de apparenti solum; neque voluisse, lineam Cometæ motu in Cælo descriptam revera arcum fuisse circumferentiæ maximæ, sed tantum, lineam illam, quam probabile esset curvam fuisse (cujuscumque tandem curvitatis ea fuerit), semper intra fines atque in superficie circuli maximi sese continuisse; neque enim plus aliquid Cometis tribuere voluerunt, quam planetis aut Soli ipsi. Quin ipse Tycho id unum semper agit hoc argumento, ut similitudinem ostendat motus cometici et motus planetarum: planetæ autem suis motibus non describunt circumferentias revera maximas, sed aut circulares quidem, sed eccentricas, aut ne circulares quidem, sed ellipticas: v. g. Sol ipse motum describit Mundo eccentricum; non ergo circumferentiam maximam, quæ, vel Galilei suffragio, Terræ ac toti Mundo concentrica esse debet.

Hinc infertur, otiose id conari quarto loco Galileum ut ostendat, non necessario ex motu in linea recta apparente inferri a nobis eo descriptam fuisse circumferentiam maximam; cum nostrum nemo id asserat: loquimur enim de motu sub circulo maximo apparente, qui ex linea recta recte deducitur. Ego ipse Cometæ aut ovalem, aut alterius curvitatis motum adscripsi: non ergo id agebam, ut circulum vere maximum ab eo descriptum inferrem.

Alterum est, id præcipue ex hoc motu in circulo maximo apparente inferre auctores hosce voluisse, Cometam silicet non

temere neque inordinate vagatum, sed via quasi regia constantissime progressum: quod illis adversus Aristotelem disputantibus satis firmum esse poterat argumentum, quo ostenderent Cometam flammam non fuisse, cum flammarum ea sola in motu lex sit, sine lege eo ferri quo pabuli illecebra invitat.

Quare, cum magistro meo lis esset adversus Aristotelem, esset nè Cometa accensa in aere flamma, an aliud quidpiam; ut constaret flammam non esse, satis erat ostendere sub circulo eam maximo semper sese continuisse, quod projectæ apud pabulum flammæ constanter adeo convenire non poterat. Non igitur Aristoteli motum sub circulo maximo objecimus (quod est primum objectorum caput), quasi sub circulis minoribus eumdem ipsi Cometæ motum statuisset; sed ut perpetuam ejusdem motus constantiam ostenderemus.

Kepleri autem opinio, qui Cometæ trajectionem per lineam rectam produxerat, quod est objectorum alterum, nobis attingenda nullo modo fuit; cum vel uno eo nomine apud nos satis jam profligata censeretur, quod Terræ motum, instabile nimium fundamentum, haberet: pleniorem autem validioremque hujus sententiæ impugnationem ex philosophis non quæsivi, cum Sacrarum mihi Litterarum auctoritas satis efficax videretur.

De motu autem recto, atque ad Terram perpendiculari, quid erat dicendum? Ii tantum motus fuerant exprimendi, quibus Cometæ phænomena explicarentur. At Galileus ipse fatetur aperte, motu illo salvari nulla ratione posse Cometæ motum ultra verticem productum: satis igitur illum ipse, vel me tacente, discusserat.

Sunt autem nonnulla mihi ex Galilei loquendi formulis expendenda. Quærit primo, quinam dicantur circuli in sphæra maximi, quique minores; aitque, eos dici maximos qui idem cum sphæra centrum habent, eamque partiuntur bifariam (1) *(addo ipse); eos vero dici minores qui in sphæræ superficie descripti nec idem cum sphæra centrum habent, atque illam in partes dividunt inæquales: hæc enim divisio sphæræ in partes sive æquales sive inæquales fieri non potest, nisi ii circuli in superficie ejusdem sphæræ descripti sint. His positis,* Ergo, *inquit*, epicycli Veneris et Mercurii circuli maximi non sunt, sed minores. *Nego conse-*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXVI.*

quentiam: ii enim in superficie sphæræ descripti non sunt. Sane non minus apte inferre Galileus poterat: ergo curruum rotæ circuli maximi non sunt (1). *Si ergo epicycli Veneris et Mercurii ad sphæram Mundi referantur, neque maximi sunt neque minores, cum in ejus superficie descripti non sint: si vero iidem epicycli suas sphærulas spectent, circuli maximi sunt: minus igitur apta est ea illatio. Circulus autem quilibet, quantumvis mole minimus, si tamen ad sphæram eadem diametro descriptam referatur, maximus erit. Ita Zodiacus, Æquator, Horizon, Coluri in sphæris ligneis aut æreis, quibus pro exemplis utimur, circuli maximi dicuntur, qui tamen longe minores sunt quam veri epicycli Veneris et Mercurii. Nihil ergo impedit circulorum exiguitas, ne iidem maximi dicantur; sed habenda est ratio sphærarum, in quarum superficie descripti ii sunt.*

Præterea, Statuamus ergo, *inquit,* ex dictis, ex motu in linea recta apparente non magis inferri posse motum per circumferentiam maximam ductum, quam per circumferentiam minorem. *Sed hoc quoque falsissimum est* (2). *Si quis enim ex motu in linea recta apparente inferat illum per circumferentiam maximam descriptum, inferet aliquid quod revera esse potest, quamvis non necessario, contingenter saltem: at qui inferat motum illum fuisse per circulum minorem, falsum asseret semper, cum impossibile omnino sit, motum per circulum minorem ductum ei qui sit in centro sphæræ videri rectum.*

Ac proinde aptius aliquando locutus is videatur, in casu nostri Cometæ, qui ex motu in linea recta apparente intulit eo descriptam circumferentiam maximam, quam is qui inde motum per lineam rectam et perpendicularem productum invexit: illius siquidem dictum contingenter saltem verum esse potuit, hujus vero ne contingenter quidem, vel ipsius Galilei confessione, Cometæ motibus potest accomodari.

Nihil igitur est quod ægre feram, docte scilicet usque adeo atque erudite, reconditum illud Geometriæ secretum utilitate omnium a Galileo evulgari, Non inferri, *scilicet,* necessario, Solem,

(1) *Vedi la Postilla N° XXXVII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXXVIII.*

Cometæ caput et caudam ipsius per eamdem lineam rectam duci, ex eo quod in una eademque recta linea nobis posita videantur. Posito enim (Tab. III, Fig. V) arcu circuli maximi ABC et Sole in A, capite Cometæ in B et cauda desinente in C, oculo nihilominus posito in D: tria illa, Sol A, caput B et extremitas caudæ C in eadem linea recta CA comparebunt (1). *Neque video quæ inde mihi doloris causa possit existere, cum nulli dictorum meorum id adversetur: immo vero, si Galileus magistri mei verba paulo diligentius expenderit, intelliget fortasse, venisse illi in mentem quod hic quasi quid novum et inauditum profertur, potuisse nimirum Cometæ caput et caudæ extremitatem una cum Sole in eadem recta linea spectari, quamvis revera triangulum constituerent. Ait enim ipse:* Quæ omnia satis ostendunt, Cometæ corpus Solis plane, non suo, fulsisse lumine, in quo solares radii aut refracti aut repercussi ulterius procederent et caudam formarent. *Quî autem fieri potest, ut repercussi ulterius radii producantur, nisi reflexionis locus B, hoc est Cometæ caput, Sol A luminis fons, et reflexi radii extremitas C triangulum constituant? Si quid igitur ægre ferendum, id unum scilicet est, quasi e tripode et cortina proferri quæ jam ab aliis prolata et vulgata, minori quamvis fastu ac verborum ambitu, fuerant.*

Quinto miratur, cur, cum dixissem constare jam satis motum illum rectum et perpendicularem Cometis non esse tribuendum, tanto nihilominus studio eumdem postea impugnare decreverim. Sed miretur hic etiam, quod, cum Fidei nostræ capita certissima sint et credibilia plane nimis jam facta, eorumdem tamen veritas adversus ejusdem Fidei hostes quotidie variis rationibus comprobetur.

Postremo neque illud verum est, lectoribus me fucum facere voluisse. Parmi che il Sarsi, sentendosi di non poter far altro, cerchi di avviluppare il lettore. Ma io cercherò di disfare i viluppi. *Nempe iis ipsis scribebam, quibus Galileus ipse; qui porro ii non sunt, quibus adeo facile imponatur. Norit hos quoque lynceos fuisse et perspicaces, nec opis alienæ indigos ad tricas, si quas in meis scriptis offendissent, evadendas: suam proinde operam iis hac ipsa in re dum offert, nimiæ credulitatis eosdem,*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXIX.*

clam licet, accusat, et se unum supra lynceos omnes Epidaurium profitetur.

EXAMEN XI.

Quoniam P. Horatius Cometæ epicyclum circa Solem adscripserat, sed eccentricum, id unum toto hoc examine molitur Galileus, ut ostendat non posse circa Solem circulum eccentricum aut ellipsim describi, quibus Cometæ digressio quadranti par salvari possit. Sic enim is Virginium Cæsarinum alloquitur: Tu vero, Vir ill., si forte in Sarsium incideris aliquando, duas hasce (Tab. III, Fig. VI) lineas eidem offeres, quarum altera CD alteri AB perpendiculariter insistat. Sitque DC radius ab oculo in Solem eductus: radius enim, quo postea Cometa a Sole per integrum quadrantem digressus conspicitur, necessario futurus est DA, vel certe DB. Rogabis mox illum, ut, nostro scilicet documento, eccentricum illum suum epicyclum aut ellipsim describat circa Solem C, per quæ progressus Cometa, atque integro quadrante digressus a C, per radios DA seu DB conspiciatur. Ego enim præstare hoc tantum (fateor) haud scio. *Hæc ipse. Conabor igitur, quantum in me erit, ea omnia præstare quæ mihi a Galileo imperantur; neque huic ego operi Geometriæ medullam exsudarim, quod circinus ipse sua tantum arte perfecerit* (1). *Meminerit tamen Cœlo in liquido, ut Planetas, ita Cometas vagari. Sit ergo punctum D Tellus, circulus E lunaris orbis, solaris vero K, C, B; circa Solem autem C sit orbis Mercurii G, Veneris I: quos omnes iis plane magnitudinum proportionibus descriptos volui, quas orbes illi veri ex Astronomorum placitis inter se servant. Sitque MNK pars circuli cometici Soli eccentrici, v. g. centro F descripti. Contigerit ortus Cometæ in N, et in radio DC ad Solem pertingente; progressus autem sit ad A, ubi spectabitur radio DK, sive DA. At lineæ DC, DK intercipiunt quadrantem integrum KC; solo igitur motu NA potuit Cometa a Sole digredi integro quadrante, et supra Lunam nihilominus perpetuo vagari: neque metuendum fuit, ne Terram aliquando aut exureret cominus, aut putifero halitu inficeret. Jam vero si arcus alter KLM priori similis eique obversus descri-*

(1) *Vedi la Postilla N° XL.*

batur, absolvetur quasi ellipsis MNKL, quæ idem efficiet quod circulus. Sic fieri possunt, fieri quæ posse negabas.

Erravi. Galileus vidit postea, et confessus est ingenue, eccentricum hujusmodi describi posse, sed instar monstri futurum asseruit; quasi vero nihil boni monstris inesse possit. At ipse, nisi ingratus esse velit, æquior aliquanto huic nomini sit oportet. Cometa ipse monstrum est, et rarissimum mundi spectaculum: nihil igitur mirum, si quis ei motus tribuatur, præter eos quos stabiles ac perpetuos æternis illis inesse sideribus intuemur. Ignorat enim Naturæ potentiam, ut ait Seneca, qui illi non putat aliquando licere nisi quod sæpius facit.

EXAMEN XII.

Dixeram, in Logicam peccasse Galileum, cum ex eo, quod stellulæ nonnullæ quæ aciem nostram fugiunt adhibito postmodum telescopio conspiciantur, intulit, eas ex eodem telescopio infinitum accipere incrementum: peccasse, inquam, cum neque infinitum, ac neque incrementum quidem accepisse dici possint; quamvis enim inter rem visam et non visam distantia quodammodo intercedat infinita in ratione visibilis, non intercedit tamen in ratione quanti, quam requirere videtur ipsa ratio incrementi quod ex telescopio habetur. Deinde vero quidquid primo esse incipit, augeri non dicitur; ergo, cum quid primo visibile fit cum prius visibile non esset, non dicetur augeri, ne in ratione quidem rei visibilis, cum augeri in aliquo genere ea solum dicantur, quæ prius in eodem genere aliquid erant. Atqui tu *(inquit Galileus)* Salomonem quoque arguas, qui stultorum infinitum esse numerum dixit. Sat (credo) vides, nisi dissimulas, idem nobis hoc loco esse infinitum quod maximum. Præterea, si quis nullius sortis homo aureos mille lucretur, annon lucrum hoc, si cum nulla sorte conferatur, infinitum dicetur?

Ajo sane, millenorum compendium ex nulla sorte posse aliqua ratione dici infinitum, cum inter se conferantur termini ex una saltem parte infinite distantes, hoc est nihil atque aliquid, sive sors nulla et compendium millenorum. At vero impossibile omnino est idem in incremento contingere; quia nihil incrementi

capax est, nisi ante ipsum incrementum aliquid sit: ac proinde inter id quod augetur et augumentum ipsum non potest eadem esse distantia, quæ inter nihil atque aliquid.

Non fuisse autem vobis hoc loco infinitum idem quod maximum, vos ipsi satis ostendistis ex eo, quod hoc infiniti nomine eam distantiam significari voluistis quæ est inter nihil atque aliquid, hoc est vere infinitam. Non so perchè tale ingrandimento si debba poi chiamare insensibile, e non piuttosto infinito, chè tale è la proporzion del niente a qualche cosa (1). *Si ergo eadem per vos proportio est inter stellas non visas et visas, quæ inter nihil atque aliquid, erit plane nulla; ac propterea distantia infinita. Non ergo vobis hoc loco fuit infinitum idem quod maximum. Salomon, aliique permulti, cum per hyperbolem infiniti nomen usurparunt, vim vocis illius non probarunt rationibus vere infinitum evincentibus, quod is fecisse deprehenditur, qui incrementum illud eodem modo se habere dixit quo nihil atque aliquid.* Sed ita sit *(inquis)*: cum quid videtur cum prius non videretur, non vocetur hoc augumentum, sed transitus de non esse ad esse. Ergo cum nos, telescopii beneficio, scriptum aliquod longe positum legimus, cujus non nisi majusculos characteres nudis oculis videremus; si ex logicorum lege loquendum sit, augeri tantum dicentur majusculi, minusculi vero transire de non esse ad esse.

Quid, malum, adeo parcus verborum es? adde quæ studiose subtices et collimasti, hoc est: cum quid videtur cum prius non videretur, non vocetur hoc augumentum, sed transitus de non esse visibili ad esse visibile. *Sic enim postea inferes:* augeri in esse visibili dicentur majusculi, minusculi vero transire de non esse visibili ad esse visibile: *quod verissimum est.*

At si augeri recte non dicitur *(inquit)* nisi quod prius aliquid est, haud credo rectius vox transitus usurpabitur, quæ et ipsa geminum terminum, a quo scilicet et ad quem, reposcit.

Ajo, usitatissimam esse loquendi formam, qua dicimur omnes a Deo ex nihilo educti, cum tamen eductio hæc nullum habeat terminum a quo positivum. Quin hæc ipsissima verba transitus de non esse ad esse *familiarissima philosophis sunt; nunquam tamen quemquam illorum audias augeri ea dicentem, quæ primo*

(1) *Vedi la Postilla N° XLI.*

esse incipiunt. Si ergo aliquid primo per telescopium videtur quod nulla prius ratione cernebatur, non poterit dici auctum in ratione visibili, dici autem poterit transisse de non esse visibili ad esse visibile.

Sed quid *(inquis)* si stellarum etiam minutissimarum species aliquid esse existimem, quamvis non videantur? easque tunc etiam ad nostros oculos pertingere, non tamen videri, quod sub exiguo admodum angulo ad illos perveniant?

Profecto, si id existimes, et mecum et cum sapientibus omnibus senties. An forte et hoc quasi novum nobisque inauditum profers? quasi ego, qui telescopiorum vitris stellarum minutissimarum species ac radios excipi atque ad oculum cogi, et proinde clariores effici, toties adhuc disertissime dixi, dubitare aliquando potuerim, an eædem species ad telescopii vitra atque ad oculos ipsos pertingant. Quid igitur necesse fuit Nebulosas et Galaxiam, quasi hujus veritatis testes, adducere, de qua nemo non stolidissimus ambiget? Sane vel lusciosi hoc vident, quorum oculos, attingant licet rerum species ac plene imbuant, non tamen ab iis videntur, nisi specillis admotis, quorum beneficio satis intelligunt, non procreari in oculo rerum species, sed apte tantum disponi. Nihil enim specillorum ope quisquam cerneret, cujus antea imago ad oculum non pertingeret.

At *(inquis)* si siderum horum species, antequam videantur, etiam in oculo aliquid sunt, poterunt, cum per telescopium videntur, dici incrementum recepisse, quando id unum obstabat ne dicerentur augeri, quia antea nihil esse videbantur.

Ergo, mi Galilee, paucissimis in verbis pugnantia dicis. Si enim tam visa quam non visa sidera aliquid sunt in ratione visibilis, non ergo (quod modo volebas) inter eadem visa et non visa illa intercedit distantia, quæ inter nihil atque aliquid. Nisi igitur pugnare tecum velis, dices, tam stellas quam stellarum species, quamdiu visibiles non sunt, nihil plane esse in ratione visibilis; ac proinde, cum per telescopium conspiciuntur, easdem transire de non esse visibili ad esse visibile. Nam alioqui, ut multum huic rei allabores, nunquam tamen efficies, ut quod in aliquo genere primo esse incipit in eo dicatur augeri.

Sed quid ego in hisce Logicorum salebris diutius lectorem

teneo? Nemo est qui ignoret, nullum usque adeo cogens argumentum adversus quemquam afferri posse, quod versutæ dialecticorum lubricitati apparens saltem non relinquat effugium; ac proinde nullum inutilis altercationis finem futurum, si pergere velimus, et per contentiosum funem in sæcula (nam in lustra jam duximus) disputationem alternis vicibus protrahamus: permittam igitur volens libensque, si qua supersunt e logicis, lectori discutienda; aut ea tantum parte libabo, qua Logicam transiliunt.

Falsum autem est quod hoc loco Galileus objicit, nimirum, ex magistri mei dictis nullum stellas incrementum a telescopio accipere: nihil illi tale unquam excidit. Ejus tantum illa vox fuit: non esse hujusmodi siderum incrementum admodum sensibile: a qua loquendi forma non discrepat sidereus Nuncius, cum ait: Si reliqua objecta eo instrumento centies augeri videntur, eodem stellas non nisi quater aut quinquies auctas apparere; *quod augmentum sensibile admodum non est. Non ergo falsum evincitur magistri mei dictum.*

Dixeram, in Galilei scilicet gratiam, geminam telescopio prærogativam esse tribuendam: tum quod species et radios ad unum punctum cogit, ut efficacius agant; tum etiam quod species et radios eosdem sub majori angulo ad visivam potentiam defert, ex quo fit, ut objecta majora compareant.

Hic enimvero miratur Galileus, quî fieri possit ut cogantur radii, ut major nihilominus ex iis angulus constituatur: videntur enim illi pugnantia duo hæc, cogi radios, atque ex his angulum constitui (1).

Ego vero mirarer potius, si quis non coactis radiis angulum constitui (2) *posse affirmaret. Sed nimirum is idem esse existimavit, ad unum punctum cogi radios, et radios eosdem, quasi virgas, in fasciculos colligari ac se totis simul uniri; ut in ipsa versione Galilei indicat forma illa loquendi,* ristringere insieme i raggi (3). *Quam ergo fideliter dictum latinum in etruscum verterit, Grammaticorum esto judicium. Norit interim, cogi radios ad unum punctum idem Opticis esse atque radiorum, ex reper-*

(1) *Vedi la Postilla N° XLII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XLIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XLIV.*

cussu aut refractione convergentium, extrema ad unum punctum concurrere, ac proinde angulum constituere.

Sed nunc demum video quid maxime hoc egerit examine, homo facetiarum et urbanitatum omnium; ut nimirum ridiculis argutiolis et jocosis dicteriis, in me false vibratis, Illustrissimum Virginium Cæsarinum, virum Gratiis et scilicet bonis omnibus carum, longa jam molesta ægritudine fatigatum, atque ad mæstitudinem jam proclivem, exhilararet. Cum enim, id unum agens, non inepte tantisper in me jocatus esset, ut tandem operæ constaret fructus, hæc subdidit. Mi par di vedere VS. Illustrissima sogghignare. Ma che vuol Ella! il Sarsi era entrato in umore di scrivere in contraddizione alla scrittura del sig. M.; gli è stato forza attaccarsi, come noi sogliamo dire, alle funi del cielo. *Et lusisset utinam! liberalius, vel malo meo. Non eram ego usque adeo insulsus atque inficetus, ut semper auditor tantum nunquam reponerem, ac de eo pariter ægrum Dominum hilararem. Sed qui ejus subrisit ad sales, mæstissima sui commemoratione nunc mihi lacrymas exprimit, jubetque hoc saltem loco facetiis parcere, et importunis interim jocis abstinere. Detur igitur et hoc illi. Sed pergamus.*

Postremo beneficium jocose a me collatum serio rejicit. Cum enim cometici discursus auctor, ostensurus stellulas illas quæ telescopii tantum ope cernuntur maximum ex illo capere incrementum, illud addidisset: perchè, se non l' ingrandisce, è forza che con altra sua più ammirabile prerogativa le illumini: *dixeram, magnam me forte apud illum gratiam initurum, si, quam ipse telescopio prærogativam tribui posse diffideret, siderum videlicet illuminationem, eam merito illi tribuendam ostenderem. Hoc tamen quam serio a me diceretur, satis inde colligi poterat, quod illuminationem telescopii effectum non esse multis ante contenderam: sed quando beneficium hoc qualecumque projecisse me video (gratiæ enim, si quæ mihi a Galileo actæ sunt, bonum tantum animum meum compensant), id saltem expendamus, quo potissimum nomine nihil se mihi hac in re debere contendat.*

Luminosæ pyramidis radii *(inquit)* in unum punctum coacti efficacius agunt, et propterea, ut ait Sarsius, luminosa objecta per eamdem pyramidem inspecta lucidiora putantur. Nihil verius.

Verissima quoque ejus rei ratio est ab eodem Sarsio assignata, quia lumen idem minori spatio comprehensum hoc illuminat magis; lentis autem experimentum, quæ radiis coactis incendit et spectantes vi lucis immodicæ excæcat, hæc omnia verissima ostendit. At falsum nihilominus est quod infertur. Ergo telescopium luminosa objecta magis illuminat. Quin potius, ut experimento constat, ea reddit obscuriora. Ratio porro est, quia hæc omnia a Sarsio enumerata solius convexæ lentis effecta sunt: cava enim radios dispergit, et propterea lumen imminuit. Cum ergo telescopium utroque constet vitro, convexo scilicet et cavo, quantum illud luminis acquirit, hoc tantumdem ac plus etiam dispergit: ex quo fit, ut luminosa per telescopium inspecta obscuriora compareant, quam si nudis oculis conspicerentur. *Hæc ipse.*

At ego huic malo facile remedium invenerim. Si enim quantum clarissimorum bonorum convexa lens, providus quasi pater, exaggerat, tantumdem cava, ubi ad illam tam pulchra pertingat hæreditas, prodigus quasi filius dispergit ac dissipat; in manu plane mea est prodigum decoctorem domo abactum exhæredare tantisper, ut aureis illis lucis divitiis expleantur large oculi, et clarius interim mihi Luna resplendeat. Telescopium igitur, si ab eo cava lens removeatur, vel ipsis sideribus addet splendorem (1).

At *(dicet)* si huic instrumento altera lens desit, telescopium amplius non est. Hoc enim ex utraque componitur.

Et tamen musicum illud organum, quod multis variisque tuborum ordinibus (registra vocant) constituitur, non usque adeo omnium illorum tenax est, ut non patiatur subinde, adactis abactisque cuncta moderantibus regulis, modo nos singulis separatim ludere, modo junctim universis; neque illi interim nomen organi deperit. Ita, si telescopium gemina lente componitur, poterit et quod singulæ et quod simul ambæ (2). *Sed sit ut libet, rem benefico a me oblatam animo respuerit licet Galileus, non ideo facti me pænitet.*

Haud ita mecum se gerit ipse, qui, quod modo ultro largitus est, nunc demum, puerorum quasi more, repetit. Vide sis *(inquit)*

(1) *Vedi la Postilla N° XLV.*
(2) *Vedi la Postilla N° XLVI.*

et illud quasi verum abire permisi, quod falsum nihilominus est: radiis nimirum in unum coactis, objecta ostendi lucidiora; aggerata siquidem ad unum punctum lux illa, cum maxime oculos imbuerit, tunc obruit magis et interjectum medium clarius efficit; quibus fit ut objecta obscuriora compareant. Tunc demum coactus hic splendor objecta illustraret magis, si ad illa, non ad oculum, pertingeret.

Male igitur non minus asseris, Galilee, hoc instrumento objecta augeri, quia incrementum istud in oculo est, non in objectis. Nam si vere objecta tubus hic auget, næ ille compendiosam divitiarum comparandarum artem invenit, quisquis hujus instrumenti auctor sit; aureus siquidem nummus illi semel inspectus millies evadet major, inspectus iterum in milionem excrescet: nec erit cur efficaces meas voces exoptes, quibus scruta ac ramenta domus tuæ in aurum convertam; quod infra contendes.

Quemadmodum igitur siderum incrementum per angulum ad oculum terminatum et in ipso oculo fit, ita major eorumdem illuminatio existet, si illorum species oculum attingens multorum aggeratione radiorum evadat illustrior. Tale enim quodcumque objectum existimamus, quale in oculo est; utque amplitudo illa major non ipsum contingit objectum, sed oculum, at nihilominus dicimus objectum ipsum excrescere; ita, quamvis lux illa major oculum illustret, non sidera, clarescere tamen inde dicemus et sidera: est enim par causa apparentis tum magnitudinis, tum splendoris.

Præterea verissimum quidem est, lucidum quodque tum minime videri cum oculos maxime impleverit; male tamen inde infertur: ergo videtur obscurius. Quin potius inde maxime sideris cujusque splendorem arguimus, cum nostros, quamvis avidos, avertit obtutus. Sol, omnium planetarum lucidissimus, quanto clarior est tanto minus videri se patitur; addo, neque illa qui circa ipsum consistunt oculis nostris permittit. Numquid tamen eumdem ideo obscuriorem existimamus? Immo vero vel hinc illi lucis addicimus principatum. Ergo, si quando luminosum oculos ac medium suo splendore compleverit, ut neque se neque sibi propinqua videri patiatur, longe illud clarius mihi erit, quam si oculos non conniventes admittat. Hæc igitur Galilei argumenta si, beneficio a me, etiam per jocum, oblato, beneficii nomen non abrogant; ridentem

dicere verum, quis vetat? Ne igitur in æquivoco iterum laboremus, ajo, tam vere a me dictum, sidera hoc instrumento, qua convexa constat lente, illuminari magis, quam ab omnibus ipso, qua lentem utramque complectitur, eadem augeri dicuntur (1).

EXAMEN XIIII.

Omissa prima hujus examinis parte excusationum plena, ad accusationes progredior. Nam cum forte dixissem, magnam me apud Galileum gratiam initurum, si telescopium, quamvis non fœtum, alumnum certe ipsius ab invidorum calumniis vindicarem: **Quid agis** (*inquit*) **Sarsi? dum de me meoque instrumento te optime meritum profiteris, meque tibi vel hoc nomine devinctum ostendere contendis, hoc ipsum, quod fœtum meum haberi volui, ut meum tantum alumnum inclamas?**

Verum, si æquior aliquanto interpres esse velit, intelliget, eum qui ait, quamvis non fœtum, alumnum certe ipsius, alterum quidem certe affirmare, alterum tamen haud omnino negare; sed quod controversum est judicis relinquere arbitrio, quasi dicat, si non fœtum, alumnum certe. Qui enim Galilei fœtum telescopium dixerim, orbe pene reclamante universo? Ades tu mihi primum, Faber, vere candide, vere germane, nunquam tuæ simplicitatis tenacior, quam cum veritati accommodas verba. Tu nec vultum vereris Galilei, cujus ante ora viri, in ipso libri limine dædalea artificis manu depicta, olor vere candidus occinis:

Porta tenet primas: habeas, Germane, secundas:
Sunt, Galilæe, tuus tertia regna labor.

Non tu illum, credo, Plutonem facis, sortitum tertia regna, hoc est inferorum sedes; sed tertii regni nomine tertium a Porta eum fuisse intelligis, qui telescopium concinnarit. Hic enim in sua Naturali Magia, *annis ab hinc supra triginta, modum telescopii conficiendi, Opticæ saltem peritissimis (qualis, haud dubium, Galileus est) obscure licet vulgaverat, addita epigraphe* DE SPECILLIS QUIBUS SUPRA OMNE COGITATUM QUIS CONSPICERE LONGISSIME QUEAT. *Quod postea specillum ab ipsa figura columnare appellat. Secundam*

(1) *Vedi la Postilla N° XLVII.*

laudem Germano, hoc est Batavo, tribuis, cujus artificio vulgare indoctioribus quoque factum jam fuerat, quod Porta solis Opticæ peritissimis scripserat. Si quid igitur reliquum est laudis Galileo tertio loco tribuendum censes: nec abnuo. At enim exemplorum magna vis est, et animos gloriæ cupidos ad paria audenda facile pertrahunt. Incessit igitur animum cupido imprimendorum librorum artis investigandæ: at, inquis, vulgarem jam et omnibus notam rem tentas. Quid inde? Si eam iterum nullo magistro, marte meo invenerim, ni primus, alter saltem egregiæ artis inventor dicar. Quid ni? si Galileus eodem nomine tertius telescopii auctor dici potuit? Rides? Hæc tamen exempla longe melius ad rem nostram faciunt, quam Architæ columbæ, aut specula Archimedis, quæ solo nomine cognita mihi invenienda proponis. Hæc enim constanti solum mendacio fortasse ad nos pervenerunt; certe haud majori ea fide narrant historici, quam ego tibi ex iisdem Babylonios fundarum vertigine ova percoquentes protulerim: aut si visa aliquando ea sunt, nunc tamen nusquam habentur venalia. Cum vero reperiisse te modum telescopii conficiendi narras, Galilee, id saltem in Belgio vulgare jam erat. Da mihi igitur Architæ columbas, Archimedis specula, aut in Belgio, aut usquam gentium, emptori exposita, et ego, nihil cunctatus, haud infeliciori eventu, columbas Romæ quoque volantes publico in Theatro emittam, et specula flammas eminus ejaculantia Syracusiis non invidebo. Equidem Venetiis non fui, dum quæ de telescopii inveniendi ratione a te inita narras agerentur; fuerunt tamen haud pauci, et sane non vulgares viri, quibus tunc ipse familiarissime utebaris, quorum auctoritas etiam a nolente fidem extorqueat. Ab his si quantum in hanc rem accepi tantumdem exponam, nihil quidem fortasse falsi a te dictum constet, aliquid tamen veri omissum appareat, quod e re tua non fuerat. Sed malo interim quid me deceat, quam quid alius de me sit meritus cogitare.

Quod porro ad argumentum attinet desumptum ab exiguo stellarum et Cometæ incremento, ex quo inferebamus Cometam supra Lunam probabiliter statuendum, satis in Libra mea exposui; non quod multum ei tribuendum existimaremus allatum a nobis fuisse (1), *sed in gratiam id potius amicorum dictum, quod ingra-*

(1) *Vedi la Postilla Nº XLVIII.*

tum nulli futurum timeremus. Postremis autem iis verbis, quibus parum Opticæ periti dicebantur qui id argumenti parvi facerent, non eos notatos qui illum ideo vitiosum ducerent quod telescopio revera æque omnia augeantur, sed eos qui ideo id minus probarent quod universim omnes ejus instrumenti operationes fallaces ac ludificationibus expositas volebant, nihilque ei proinde, quasi infido oculorum duci, fidendum asserebant; quibuscum paulo ante lis fuerat magistro meo, quosque ideo publice arguendos duxit, nihil interim præcavens, ne forte hos dum peteret aliorum incurreret invidiam: ictum enim eo tantum perventurum putavit, quo eum destinarat. Si enim Galileus unquam ejusque dicta illi venissent in mentem, aliter animi sui sensa prodidisset: sic enim potius fuisset locutus. Scio hoc instrumentum ita plerisque suspectum esse, nullam ut ei fidem habendam existiment. Si enim quæ cominus per illud aspicimus non sine ludificationibus ostendit, multo magis ea, quæ longe reposita sunt, deformia atque larvata monstraturum. Sive igitur rerum mihi imagines grandiat, sive e tenebris antea non visa proferat, non sine ludibrii suspicione esse posse insueta spectacula. Sed nimirum hi parum Opticæ principia perpendunt, ex quibus quæcumque hoc instrumento videntur verissimæ objectorum species esse comprobantur, nullamque ei, si unum earum incrementum excipias, fallaciam subesse constat (1).

Hæc autem ita sunt, ut ingenue proferuntur. Vix enim iis verbis Galileum commotum audivimus, cum quo a nobis sensu prolata ea fuissent illi significandum curavimus, quod nec ipse dissimulat. Quæ cum ita sint, nihil erat cur in eo argumento profligando tantum verborum impenderet, quod nos ipsi haud pluris faceremus.

Examen XIV.

Quamquam vero argumentum ipsum haud magni ponderis duxeram, illud tamen addideram, propositionem illam, sejunctim ac secundum se consideratam, qua dixi telescopium id habere, ut

(1) *Vedi la Postilla N° XLIX.*

objecta quo propiora fuerint magis augeat, minus vero quo remotiora, verissimam esse, eamque ad nullam certam rerum distantiam coarctandam, si in telescopii usu ea, quam rigor geometricus postulat, regula adhibeatur. Cum enim ex productiore tubo imagines majores reddantur, quanto autem propius objectum fuerit tanto longior tubus, et quo objectum remotius tanto brevior sit adhibendus, ut distincta rerum visio consequatur: hinc necessario fit, ut quanto remotior res quælibet fuerit, tanto minus crescat; crescat vero magis quo propior: semper autem duo objecta, si inter se conferantur, aut eodem ab oculo distant spatio, et requirent eamdem tubi longitudinem eodemque augebuntur incremento; aut distant inæqualiter, et tunc remotius brevius requiret telescopium et crescet minus, propius autem telescopium productius exposcet et crescet magis. Nulli igitur mihi statuendi fuerant termini propinquorum ac remotorum objectorum; atque ideo distinctionem illam objectorum in remota propinqua et media omisimus, quasi ineptam. Præterea remotis spatium amplius, mediis medium, propioribus minimum non tribuimus, quia universim et absolute loquentibus hæc opus non erant (1).

Nostrorum igitur dictorum ea est summa. Objecta quo propiora fuerint augentur magis, quia cum inspiciuntur productius requirunt telescopium; quo vero remotiora minus, quia telescopio breviore spectantur. Ex his porro constat, nec admirandis adhuc inventis ullam a me aperiri viam, neque male assignatam objectorum distinctionem in remota et propinqua; quæ primo Simbellator objecit.

At *(quod est alterum)* solam objectorum distantiam minoris incrementi causam esse voluit Pater Horatius. *Falsum.* Aliam non protulit. *Sed neque exclusit* (2). *An non sæpissime remotam causam inter loquendum usurpamus, proxima interim omissa, si præsertim secum illam remota afferat? ut cum perditorum hominum familiaritatem plerisque æterni exitii causam esse dicimus, cujus tamen verior causa propria scelera sunt, non aliena.*

Ergo *(inquit)* distantia objectorum tam causa est minoris incrementi, quam bonæ valetudinis avaritia: ut enim avarus

(1) *Vedi la Postilla N° L.*

(2) *Vedi la Postilla N° LI.*

sobrius est, atque inde sanus, ita remotissima tubo breviore spectantur, atque hinc augescunt minus. *Sed neque hoc verum est. Nulla enim sobrietatis atque avaritiæ necessaria connexio est. Quin avarus, domi si cœnet alienæ, voracissime providus in dies plurimos aggerat quæ domi concoquat suæ; nec tantum helluo avarus nonnunquam est, sed et sobrietas competit liberali. Tubus autem brevior non nisi remotioribus objectis spectandis adhibetur, propiora vero non nisi tubo longiori distincta videntur. Est igitur nexus aliquis necessarius inter majorem minoremve distantiam, et majorem minoremve tubi contractionem, quem inter avaritiam et sobrietatem non reperias.*

Dixeram, positionis illius meæ veritatem, qua docueram, objecta quanto remotiora fuerint tanto breviore tubo spectanda, e rigore geometrico pensandam esse. At Galileus, Nihil est, *inquit,* quod Sarsius tam severe e rigore geometrico rem penset. Cum enim in atomos minutissimas rem omnem conciderit, quid tandem effecerit? (1) *Nimirum, Galilee, in lucem abibunt omnia, ac proinde clarius multo splendescent. An non ita sentis? cum scilicet quid in atomos solvitur lucem existere?* (2) E forse mentre l' assottigliamento e attrizione resta e si contiene dentro i minimi quanti, il moto loro è temporaneo e la loro operazione calorifica solamente; che poi all' ultima ed altissima risoluzione in atomi realmente indivisibili si crea la luce ec. *Cum ergo rem omnem in indivisibiles atomos conciderim, repente lux emicabit.*

Sed vix *(inquit)* capilli unius crassitudinem eam esse reperiet majorem minoremve tubi contractionem, quam objecta ultra Lunam posita exposcunt. *Sit ita sane; tu tamen ne propterea capillum hunc despice, nec pilum hunc pili feceris, qui vel unus positionem meam verissimam probat. Nimirum pilus hic pilum in manu mea est, in capite capillus, sed Samsonis: neque propterea, quod hic unus mihi reliquus est, ideo et hunc velli patiar. Memineris, non minus, immo plus etiam, molestum esse calvo quam comato pilos velli. Quin potius pilus hic simbellæ istkic tuæ delicatissimæ par pondus est: nec esse simbella potest, si pilum non expendit. Hæc igitur interim maneant, si e rigore geometrico lo-*

(1) *Vedi la Postilla N° LII.*
(2) *Vedi la Postilla N° LIII.*

quendum sit: cum tubo Lunam inspexero, ad stellas postea inspiciendas contrahendum illum pili saltem crassitudine, atque hinc minus aliquanto stellarum futurum incrementum quam Lunæ; quod ad positionis illius, sejunctim, ut ajebam, ac secundum se consideratæ, veritatem demonstrandam est satis.

Sed et illud hoc loco carpit. Dixeram, angulos visivos, cum eo devenerint ut propter maximam objectorum distantiam perexigui sint, quamvis postea ulterius removeantur objecta, illos non minui sensibiliter. Ubi Galileus vocem non sensibiliter, *qua solet fide* (1), in minori proportione *interpretatur, cum tamen ibi nullum verbum de hujusmodi decrementi proportione prolatum sit. Sed nimirum non potuisset aliter se Trigonometriæ magistrum probare, neque tantum doctrinarum profundere, nisi quam non feceram ipse sibi viam aperiret. Ego igitur nihil aliud volui, nisi in angulis visivis, quamvis ii semper in eadem aut etiam majori proportione decrescerent, ubi tamen exigui valde ob ingentem basis distantiam fuerint, tale decrementum non facile adverti. Si enim parum sensibilis est totus angulus, haud sensibilior pars ejus qua decrescit futura est, in quacumque proportione decreverit. Ita si centum bifariam dividantur, erit eorum decrementum maximum, nimirum 50; si vero subdividantur 50, minus revera erit decrementum, hoc est 25: in qua proportione si procedamus ulterius, erit unius unitatis divisio ferme insensibilis, sit licet progressio in proportione subdupla. Novit Galileus, punctum quodcumque rei visibilis in orbem species atque imagines suas per rectos effundere radios, eorumque interim radiorum ipsummet objectum centrum esse, in quo concurrunt et angulos constituunt. At nihilominus Opticæ magistri, ubi punctum hoc visum plusquam quingentis v. gr. passibus abfuerit, radios ab illo fluentes et vitreis specillis incidentes pro parallelis habent, easdemque iis refractiones assignant quæ vere parallelis assignari solent; et tamen paralleli non sunt, cum semper in puncto a quo profluunt angulum, quantumvis minimum, constituant. Quia tamen angulus hic perexiguus est, ideo negligitur, et radii a puncto remoto semper incidere paralleli, nec amplius inclinationem mutare existimantur, quamvis angulum vere semper minorem ac minorem proportionalibus decrementis*

(1) *Vedi la Postilla N° LIV.*

efficiant, quanto fuerit remotius id a quo fluunt. Idem plane accidit in tubo optico, in quo, cum ultra passuum quingentorum distantiam objecta constiterint, quantumvis postea ulterius removeantur, radii ab iis in vitra incidentes non mutant amplius, admodum sensibiliter, incidentiarum inclinationes, ac pro parallelis ferme habentur; ideoque eadem retineri potest tubi longitudo, neque ulla specierum confusio admodum sensibilis inde timetur. Hinc tamen non fit, ut revera radii illi, quanto objectum remotius fuerit, non incidant semper cum minori ac minori inclinatione; ac proinde, si rigorose agendum sit, non sit etiam tubus ipse, quamvis minimum, contrahendus. Tota enim ratio tubi contrahendi varietas est incidentiarum, quibus radii et species objectorum lentes attingunt; sed hæ inclinationes variantur in infinitum, ita ut nulla sit tanta distantia, ultra quam si statuatur objectum radii inclinationem ad lentem non minuant: ergo semper contrahendus erit tubus, si rigorose res agatur. Tota igitur illa, tam prolixa tamque erudita de angulorum decrementis disputatio, otiosa prorsus fuit. Me certe non attigit, sed eos tantum qui angulos hosce magnis minui decrementis negant, in quorum numero reponendus ipse non sum.

EXAMEN XV.

Hæc in Libra mea cum statuissem, ad aliam Galilei objectionem progressus illud subdidi: « At, dices, cum modo longiore, modo » breviore tubo utimur, non esse id saldem eodem uti instrumento.» Hic primum simbella delicatissima saltem *illud captat, in eoque aliquando ludit illuditque. Quid mirum? atomostathmica simbella est: Libra mea grandior aliquanto his non premitur.*

Sed et id conatur, ut lectori scilicet, atque etiam (si Deo placet) mihi persuadeat, non eumdem esse tubum productum et contractum: et quoniam oppositum variabilis illius exemplum tubæ citaveram, quæ sive contracta sive producta eadem semper est; hanc quoque aliam atque aliam perpetuo fieri contendit, dum voces edit diversas et varias figuras induit. Sed frustra. Ejus enim ratiocinatio id unum probat, tubam scilicet hanc mobilem mutabili illa longitudine variis singularibus tubis æquivalere; nunquam tamen efficiet, ut non semper eadem sit tuba mobilis, cujus natura ex omnibus hisce figuris quas induit, et quas edit vocibus,

composita est, atque hac ipsa mobilitate et figurarum variatione a singularibus tubis distinguitur.

Ita coluber, sive se in orbem plicet, sive serpat undatim, sive explicatis replicatisque annulis modo longior modo brevior fiat, unus tamen atque idem est, nec inde alius atque alius coluber fit. Sic follis, seu cum ventum attrahit explicetur, seu replicetur cum pellit, illa figuræ mutatione non alius atque alius follis efficitur. Hæc enim talia prorsus sunt, qua omnia illa præstare possunt, non autem qua tantum singula: follis, nisi explicetur repliceturque simul, follis non est. Neque animal illud oblongum coluber est, nisi multiformi illo flexu naturam probet. Sic tuba illa mobilis hoc uno a reliquis tubis distinguitur, quod sola ipsa valeat, quod omnes illæ. Quod si per hoc distinguitur, per hoc quoque in suo esse constituitur. Nec tuba mobilis est, si stabilis unam solummodo vocem edat, sed talem se vocum multiplici varietate et figuræ instabilitate prodit. Pari ratione tubus, et ipse mobilis ad omnia objecta spectanda formatus, adductione reductioneque illa id quidem efficiet, ut singularibus multis telescopiis, certis tantum objectorum distantiis addictis, æquivaleat; non inde tamen fiet, ut alius atque alius tubus mobilis perpetuus evadat, cum vel ex illa longitudinis mutatione ac mobilitate tubus mobilis existat. Cæterum, qui multiplici hac deductione tubum etiam multiplicem effici putat, is quoque tot linguas, tot ora habere se existimet, quot ea modis ad varios edendos sonos formaverit. At si hoc est, non erat cur ora centum ac totidem linguas optaret is, omnium scelerum formas ac pænarum nomina dicturus, cum plura etiam quam optabat haberet. Sed bilinguis aut trilinguis sit, per me, qui volet, sit triceps Cerberus, vel centimanus Briareus; me ista delectant singularia vel bina, prout exposcit natura, Mæcenatis exemplo.

EXAMEN XVI.

Hanc ego unam positionem probandam susceperam, objecta scilicet quanto remotiora fuerint tanto minus a telescopio accipere incrementum: (1) *quam, si geometrico jure agatur, veram fateatur Galileus necesse est. Semper enim, nullo longinquitatis objectorum statuto termino, magis remota contractiore tubo spectari postulant.*

(1) *Vedi la Postilla N° LV.*

et, quod inde consequitur, minus crescunt. Ad argumentum igitur Galilei, quo ait: Quæcumque eodem spectantur tubo, idem ab illo accipere incrementum: objecta vero omnia, ultra trecentos passus posita, eodem semper tubo spectari; accipere proinde omnia idem incrementum: *neganda est minor propositio. Est enim falsum, objecta omnia ultra trecentos passus posita eadem tubi longitudine spectanda esse, si ex rigore geometrico loquendum sit* (1). *Meminerit Galileus pili illius, ad cujus mensuram contrahendum telescopium, vi veritatis adigentes, confessus est: hoc enim vel uno pilo arreptum illum quo voluero vel renuentem pertraham. Est igitur ea positio verissima, si in telescopii usu non spectetur quid fiat, sed quid e rigore geometrico vel ad exactissimam speciei terminationem fieri debeat. Sed quoniam et illud addideram, varia illa tubi contractione nihil effici aliud, nisi ut instrumentum quidem semper idem sit, diverso tamen modo usurpatum, omnino contrario id modo se habere Galileus asseverat. Sic enim ille:* Chiamasi il medesimo strumento esser diversamente usurpato, quando senza punto alterarlo si applica ad usi differenti. E così l'ancora fu la medesima, ma diversamente usurpata dal piloto per dar fondo, e da Orlando per prender balene. Ma nel caso nostro l'uso del telescopio è sempre il medesimo, perchè sempre s'applica a riguardar oggetti visibili; ma lo strumento è ben diversificato, mutandosi in esso cosa essenzialissima, qual è l'intervallo da vetro a vetro. *Errat tamen, dum anchoram idem instrumentum Rolando ac nautæ fuisse putat Galileus, sed diverso modo usurpatum. Errat, inquam; quia instrumenta e fine specificationem et nomen sortiuntur, quæ philosophorum vox est. Ita ergo ferrum, quod ad sistendas naves anchora fuit nautæ, balænis expiscandis hamus Rolando fuit, ex fine prorsus diverso. Atque ut sæpe militibus in lebetes et cacabos galeæ, in lances et patinas abeunt scuta, et pro verubus gladii aut hastæ sunt; ita ferrum idem nautis anchora, hamus Rolando est: id quod etiam in hoc exemplo aptius dicetur, quod hamus, immanibus adeo piscibus expiscandis aptus, ab anchora nec materia differre nec figura possit. Noster vero tubus, vario licet modo usurpetur, tubus tamen est* (2).

(1) *Vedi la Postilla N° LVI.*
(2) *Vedi la Postilla N° LVII.*

Examen XVII.

Vaticinium quoddam, examine 14 ab se editum, Galileus nunc tandem eventu probat. Gratulor magno alioqui viro divinum hoc donum: nisi forte ex iis vatibus unus sit, qui divinat falsa. Prius *(inquit)* solam objectorum distantiam minoris incrementi causam affirmarat Sarsius; nunc ad productionem contractionemque telescopii confugit, quod futurum supra prædixeram. At hoc est loco cedere et receptui canere, mi Sarsi.

Dignum plane Tiresia vaticinium! Cui enim potius similem Galileum dixerim, qui jam tantum abest a lynceo, ut neque grandioribus impressa characteribus legere potuisse videatur? An non vel unus ille locus examinis 14 ab eo recitatus illum falsi apertissime arguit? an non is totus in eo est ut ostendat, ideo ex majori minorive distantia majus minusve objectorum incrementum oriri, quia, juxta distantiæ mensuram, contrahi producique postulat instrumentum? En, illam recitari iterum jubeo. «Asserimus » objecta tubo optico visa, quo propinquiora fuerint, eo augeri » magis, minus vero quo remotiora. Nihil verius. Galileus negat. » Quid si fateatur? Quæro enim ex illo, cum tubum illum suum, » et quidem optimum, in manus acceperit, si forte rem intra » cubiculi aut aulæ spatia inclusam intueri voluerit, an non is » longissime producendus sit? Ita est, ait. Si vero rem longe dis- » sitam e fenestra eodem instrumento spectare libuerit, contra- » hendum illico dicet, atque ab immani illa longitudine breviorem » redigendum in formam. Quod si productionis hujus contractio- » nisque causam quæsiero, ad naturam utique instrumenti recur- » rendum erit, cujus ea conditio est, ut ad propinquiora intuenda, » ex Opticæ principiis, produci, ad remotiora vero spectanda con- » trahi postulet. Cum ergo ex productione et contractione tubi, ut » ait ipse, necessario oriatur majus minusve objectorum incremen- » tum, licebit jam mihi ex his hujusmodi conficere argumentum. » Quæcunque non aliter quam productiore tubo spectari postu- » lant, necessario augentur magis; et quæcumque non aliter quam » contractiore tubo spectari postulant, necessario augentur minus; » sed propinqua omnia non aliter quam productiore tubo, longe

» *vero remota non aliter quam contractiore spectari postulant: ergo* » *propinqua omnia necessario augentur magis, longe vero remota* » *necessario augentur minus.* » *Hic ergo locus ille est* (1), *ubi confidenter adeo in sola objectorum remotione minus eorundem incrementum repositum a me asserit Galileus. Hinc suæ vaticinationis prima ducit rudimenta; nempe ego sum, qui perpetuo in alienis dictis exponendis mentior, qui non dicta pro dictis allego, qui mihi quæ oppugnem confingo: Galileus vero, verax perpetuo vates, collimat semper.*

Mirum sane artificium! Dixeram, longe posita minus augeri quam propinqua, quia ad illa tubus contrahitur, ad hæc producitur. Sed cum positio hæc longior aliquanto esset, quam ut illam totam simbella tam exigua caperet, secanda simbellatori fuit in partes, quas sejunctim expenderet. Primam igitur partem examini primum admovit, hoc est ea verba: minus longe posita augentur, quam propinqua: *cum subito,* En, *inquit,* Sarsius in sola distantia causam minoris incrementi reponit; sed distantia causa est per accidens: æquivocat ergo a causa per accidens ad causam per se. *Mox partem alteram simbellæ imposuit, hoc est tubi productionem contractionemque examinavit, atque illico exiliens,* En, *inquit,* Sarsius loco cedit et receptui canit, aliasque nondum allatas minoris incrementi causas affert. *Argute profecto! At si grandior aliquanto fuisset simbella, ac totius positionis simul capax, advertisset Galileus, causam simul remotam ac per accidens, hoc est distantiam et proximam ac per se, contractionem videlicet tubi, a me allatam. Sed nimirum perinde fecit atque is, qui solus in pugna relictus, gemino adhuc hoste superstite, astu (quando aliter non poterat) numerosum hostem sejunxit, quo facilius cum singulis pugnaturus utrumque confoderet. Sed hic non astu pugnatur, sed rationum pensatur pondus. Tu ergo ne diviseris, quæ a me simul prolata sunt: sic enim me nunquam loco motum, sed meo semper in gradu stetisse comperies.*

Cæterum ubi dixi, magistrum meum, cum in suo Problemate ex pari incremento intulit parem Planetarum et Cometæ remotionem, non tam quæsiisse incrementi causam, quam effectum ipsum; nil aliud volui, nisi ipsum eo loco non multum laborasse, essetne

(1) *Vedi la Postilla N° LVIII.*

distantia vera ac propria minoris incrementi causa, an non; nihilque voluisse demonstrative ac veluti per causas statuere, sed ex quadam tantummodo apparentium aspectuum similitudine probabiliter similem arguere objectorum distantiam, sive illa causa vera esset ac proxima, sive saltem veræ ac proximæ, ut plurimum, annexa. Ut enim, cum oris lineamenta similia ac pene eadem in pluribus intuemur, probabili quadam conjectura ducimur ut suspicemur, iisdem illos parentibus genitos, neque perperam nos id conjecisse quis dixerit, quod ea oris similitudo diversissimis etiam natis parentibus sæpe contingat: ita, ex illo Cometæ ac siderum simili aspectu, similem prope distantiam non omnino perperam intulimus; cum id non quasi necessario, sed probabiliter tantum intulerimus. Nihil igitur est, cur tanto studio contendat Galileus, e pari luminosorum incremento demonstrative inferri non posse parem eorum distantiam, quam non nisi inde probabiliter conjicimus. Nam, si nihil ex Cometa per telescopium inspecto inferri potest ad eundem inter superna illa lumina probabiliter reponendum, quid est, quod Johannes Faber mihi semper æquanimus opportune canit, non olor modo, sed et aquila ac plane lynceus; mihi prospicit, dum enumeratis reliquis telescopii laudibus etiam illam addit, ejus scilicet beneficio Cometam Cœlo assertum:

Necdum finis adest: fulgentes crine Cometæ
Hoc oculo sidunt nobiliore loco. — ?

Quo enim alio modo id telescopio acceptum referat Cometa, quod siderum nobiliore loco donatus sit, nisi quia se nobis pari cum sideribus incremento monstravit? An et huic sibi amicissimo ideo succenset Galileus, quod ejus dum laudes persequitur meis se æquiorem rebus ostenderit? Cætera hujus examinis levissima sunt, uni simbellæ pensanda.

EXAMEN XVIII.

Miro hactenus artificio, quæ simul a me prolata fuerant sejunctim expendit simbellator: nunc separatim a me dicta, quasi juncta sugillat. Cum enim dixissem, ex sidereo Nuntio audisse me, inter cœlestia lumina quædam propria luce fulgere, hoc est Solem

ac fixa in firmamento sidera, alia a Sole lumen mutuari, hoc est Planetas: mox, alio veluti gradu facto, addidissem, observatum præterea ab eodem Galileo, stellas maxime inane illud lucis coronamentum adamasse, Planetas vero, Lunam præsertim, Jovem atque Saturnum nullo fere hujusmodi fulgore vestiri; Martem autem, Venerem atque Mercurium, ex Solis vicinia, radiosam illam stellarum vestem et scintillationem etiam imitari: respondet, mentiri nunc quoque me (1), *dum hæc omnia ab se in Nuntio sidereo dicta pronuncio*: solam Lunam detonsam sibi et calvam semper fuisse: Planetas vero reliquos et fixa sidera comata.

Sed primum, nec ipse quidem asserui, omnia hæc ex Nuntio sidereo haberi, sed illum unum, cœlestia scilicet inter lumina quædam propria, quædam Solis luce fulgere. Cætera aliunde me habuisse profiteor: ex hac igitur parte nihil mentior. Quamquam, si ad sidereum Nuntium illas quoque epistolas spectare dixerimus, quibus Solis maculas ac cætera omnia ab se in Cœlo observata prosequitur (quid enim Nuntii nomen sibi æquius vindicet quam epistola?), hæc omnia ex Nuntio sidereo habuisse me dixerim. Est autem quod Keplero etiam hoc nomine gratias agam, quod mihi in summo discrimine laboranti manum atque arma opportune porrigat. Nunc igitur Galileum ipsum, in epistola ab eodem Keplero in præfatione suæ Dioptricæ edita, loquentem audiamus; in qua cum prius affirmasset stellas propria luce fulgere, quod ad eas Solis lumen utpote remotissimi pertingere nequeat, ita pergit: Il principale fondamento del mio discorso è nell' osservare io molto evidentemente con l' occhiale, che quelli pianeti di mano in mano che si trovano più vicini a noi od al Sole ricevono maggior splendore e più illustremente ce lo riverberano. *Ex Solis igitur vicinia illustrius splendent Planetæ et micant acutius; idque probatur Martis exemplo.* E perciò Marte perigeo, e a noi vicinissimo, si vede assai più splendido che Giove, benchè a quello di mole assai inferiore; e difficilmente se gli può con l' occhiale levare quella irradiazione, che impedisce il vedere il suo disco terminato e rotondo; il che in Giove non accade, vedendosi esquisitamente circolare. *Juppiter ergo calvum se ostendit, et minus radiat.* Saturno poi per la sua gran lontananza si vede

(1) *Vedi la Postilla N° LIX.*

esattamente terminato, sì la stella maggiore di mezzo, come le due laterali piccolissime, ed apparire il suo lume languido ed abbacinato senza niuna irradiazione, che impedisca il distinguere i suoi tre piccoli globi terminatissimi. *Saturnus ergo, et ipse calvus, ne famulis quidem suis comam permittit. Si ergo Lunæ, quam ultro depilatam et calvam Galileus profitetur, Saturnum quoque ac Jovem addideris, quos aut depiles aut lanuginosos tantum hæc ipsa epistola prodidit, nihil falsi asseruit qui dixit, ex Galileo Lunam, Jovem ac Saturnum nullo fere hujusmodi fulgore vestiri. Falsum tamen is asserit* (1), *qui hæc se nusquam ac nunquam prodidisse confidentissime asseverat. Non ergo neget Galileus, Saturnum ac Jovem unquam ab se inter detonsa sidera numeratos.*

Illud quoque addideram, quando jam tot argumentis nobis constaret, Cometam supra Lunam statuendum, ac proinde quasi temporarium Planetam habendum; si verum præterea id esset, corpora scilicet Solis luce fulgentia quanto minus ab Sole abfuerint tanto fulgere clarius, micare fortius: cum idem fere hac ex parte Cometæ quod Mercurio contingeret, hoc est non multo minus radiaret, eumdem etiam non multo remotiorem a Sole statuendum.

Sed objicitur primo, Id a me prius statutum esse quasi certum, quod erat probandum, Cometam scilicet cœlestem esse et Soli proximum: mox inde certam ei a Sole distantiam assignatam, quod est ipsam conclusionem supponere, non probare. *Sed falsum est, id a me quasi certum poni quod erat probandum. Illud a me adversus Aristotelem ponitur, Cometam sublunarem flammam non esse, quod nec ipse Galileus ex parallaxi a nobis observata evidentissime demonstratum negaverit:* e finalmente il volerla mantenere uno abbruciamento, e costituirla sotto la Luna, è del tutto impossibile, repugnando a ciò la piccolezza della parallasse osservata da tanti eccellenti astronomi con diligenza esquisita: *ac propterea illum quasi temporarium Planetam habendum statui, quod etiam ex similitudine non una, quæ inter ipsum et Planetas intercedit, probaveram. Hoc deinde posito, ex quantitate radiationis certam a Sole Cometæ distantiam conjici posse existimavi. Non ergo conclusio ante principia posita est.*

(1) *Vedi la Postilla N° LX.*

Sed objicitur secundo, nulla in re Cometam se Planetis similem præbuisse, ac proinde nihil fuisse, cur ex hac similitudine temporarius haberetur Planeta. Numquid enim simili fulsit splendore? *inquit:* at quod lignum, quæ nubes, quæ stipula Solis imbuta lumine non æque resplendeat? *Ego vero, si una cum fumo fumantia quoque ligna ad Solem usque pertingerent, indeque nobis pari cum Planetis splendore fulgerent, si rotunda præsertim constarent figura, ac proprios cierent motus; nisi aliunde mihi se ligna proderent, Planetas dicerem. Sane, si Galileo credimus, si quis e lunari globo Terram despiciat, hanc quoque Planetam Luna clariorem dicturus est. Si quid igitur rotundum supra Lunam collocatum Solis splendore diu luceat, ac certo proprioque agatur motu, id ego Planetam assero. Cum ergo hujusmodi fuerit Cometa, nihil mirum si instar Planetæ habitus sit.*

Sed neque Planetarum motum imitatus Cometa est, *inquit:* neque enim iit quo cæteri, neque in orbem progressus est, neque ullum denique ordinem in motu servavit.

Non iit qua cæteri. *Sed si vim vocis simbella sustinet, vel ex hoc uno se magis Planetam probat, quod erravit. Sed* neque orbem motu descripsit. *Hoc vero tam pronum est negare, quam affirmare: utrumque enim cum motu in linea recta apparente stare potest. Si tamen non omnino orbem descripsit, fecit quod Planetarum nonnulli sibi licere voluerunt, cum ne ipsi quidem lineas circulares describant, sed aliter curvas.*

Sed quid, quod nullum in motu ordinem servavit?

Huic Galilei dicto omnes omnino omnium observationes repugnant, ex quibus constat certis semper proportionibus Cometæ motum decrevisse. Quin ipsemet, nisi cometico illi discursui repugnet, idem fateri cogitur, cum in illo motus cometici partes (Tab. I, Fig. III) *SO, ON, NI, IF in recta linea DF æquales ponantur, et anguli visivi certis proportionibus decrescentes. Hæc de splendore ac motu.*

Sed numquid materiam Planetis similem sortitus est Cometa? at illorum quidem solidam ac duram esse, tornata et stabilis figura vel ad sensum prodit; hujus vero, hoc est Cometæ, fluxam atque instabilem, confusa et indistincta facies persuadet.

Esto sane fluxa ac labilis Cometarum materia: nego tamen

inde apte inferri, illam a Planetarum materia diversam esse, quamvis illorum stabilis ac perpetua sit. Certe si crystallus ex aqua concrescit, aqua est non minus quam glacies; hæc tamen solis calore liquescit, illa fervet impune et micat ardentius. Argilla incocta, ac Solis tantum durata fervore, ubi immaduerit, solvitur; eadem, fornacis experta calorem, inter maris etiam procellas et undarum reciprocantium motus suam servat figuram. Potuit ergo eadem esse Cometarum et Planetarum materia, remaneant licet hi, solvantur illi.

Jam, quod ad figuram attinet, fuit hæc Cometæ rotunda atque distincta. Negat Galileus. Nempe illi integrum amplius id non est; jam enim disertissime affirmavit. Nimirum id illi nunc recte conducit; at mox, ubi discrimen se evasisse putaverit (namque et me juvat vaticinari), disertissime id concedet. Atque ut vaticinium evadat illustrius, locum, pagellam ac lineam, verba etiam ipsa præsignabo. Ma si può ragionevolmente creder che la Cometa sia un simulacro intero, e non mutilato e tronco *(Solis scilicet);* chè così persuade la sua figura regolata e con bella simmetria disegnata (1). *Si ergo Cometa fida atque integra Solis imago est, cum et cincinnatus sit Sol, erit et Cometa crinibus quidem longioribus ornatus, tornato tamen capite ac rotundo.*

Hæc igitur, quando ita sunt, Cometam adeo Planetis similem ostendunt, ut non Planeta pictus (quod Galileo videtur), sed verus plane, si præsertim visus ductus fuisset, merito appellari potuisset.

Sed quid tu, Sarsi *(inquit Galileus)* Mercurium cum Cometa contulisse te asseris? cum constet Mercurium eumdem totos eos dies solares inter radios ita delituisse, ut videri nulla ratione potuerit?

Audistis meram Astronomiæ medullam? Ecquis est, qui ex hoc confidentissimo loquendi modo, me Galileo plane deprehensum non existimet? At enim pudet me crimen adeo ineptum diluere, quod ipsis Astronomiæ tyronibus falsum illico appareat, et in caput statim recidat obtendentis. Diluendum est tamen, quando sapientibus atque insipientibus debitor sum. Ajo igitur cum Astronomiæ magistris, Mercurio visionis angulum assignari graduum decem, ita ut quotiescumque is ab horizonte emerserit, Sole decem

(1) *Vedi la Postilla N° LXI.*

adhuc gradibus depresso, tunc conspici possit. Primis autem Cometæ diebus, hoc est die 29 *Novembris anni* 1618, *fuit Mercurius in gr.* 19, 35′ *Scorpii, cum latit. bor. gr.* 1, 5′, *Sole interim gr.* 6, 43′ *Sagittarii percurrente, ac proinde a Sole aberat grad.* 17, 8′. *Ex his, si bene rationes subduxerit Galileus, inveniet in Romana latitudine, Sole* 10 *adhuc gradibus sub horizonte depresso, Mercurium gradus jam quinque in verticali supra horizontem obtinuisse. Ex quo liquido intelliget, licuisse tunc nobis per otium et quietem eumdem cum Cometa componere, quod audacter adeo pernegavit. Keplerus certe eumdem Mercurium die* 21 *jam viderat Augustæ, hoc est in plaga magis boreali, in qua Eclyptica horizontem secat obliquius, ac proinde difficilius quam Romæ conspici poterat. Sic enim ipse:* Mercurius apparuit in clara aurora clarissime, sed auroræ terminus multo superior Mercurio, qui non delebat Mercurium, delevit reliquum inferius hujus tractus. *Tractus hic illi Trabs erat, quam observabat. Distabat autem tunc a Sole Mercurius gr.* 17, 44′; *erat enim in gradu* 10, 53′ *Scorpii, Sole posito in* 28,37′ *ejusdem signi: par igitur semper fuit Solis et Mercurii distantia. Si ergo Keplero videri tunc Mercurius potuit, potuit multo facilius nobis etiam die* 29, *utpote in sphæra minus obliqua collocatis. Quin etiam addo, eumdem Mercurium Romæ degentibus, ex Astronomiæ regulis, ad diem usque* 10 *Decembris videri potuisse.*

Postremo loco confusionem quandam verborum mihi objicit, quod nimirum ubi non minus admodum *dicendum fuerat,* non plus admodum *incauto irrepserit. Sed confusionem hanc facile benevolus lector excuset, aut etiam tollat, si* plus *illud expungat, ac* minus *reponat, ut sit sensus. Dum Cometa ex hoc eodem instrumento idem fere, hoc est, non multo majus quam Mercurius caperet incrementum; an non valde probabiliter inferre inde potuimus, Cometam eumdem non minus admodum circumfusi illius luminis admisisse quam Mercurium, nec proinde longiori multo a Sole dissitum intervallo? contra vero, cum minus augeretur quam Luna, majori circumfusum lumine ac Soli viciniorem statuendum?*

Opportune sane Galileus suo præcavit simbellatori, cui erratorum opusculum (nam pagellas aliquot impleverant) in calce assuit. Vidit enim, quam latus mihi se campus aperiret ludendo ac de-

ludendo aptissimus (1). *Sed quamvis Lynceus sit, multa tamen illum et gravia prœterierunt, quibus opusculum justi jam operis posset mensuram œquare. Sed hœc carpere ejus sit cura, qui hujusmodi accusatione illud scilicet promeritus est, ut quicumque benevolo Lectori libros inscripserit, ex eorum numero illum exemptum velit, qui linguœ, aut etiam calami apertissimos lapsus, durissimus censor incuset.*

EXAMEN XIX.

In hoc examine hoc primum nomine arguor, quod quœ, quasi conjecturas et dubitanter, ipsi proposuissent, ego quasi ab iis certo definita impugnaverim. Sed nimirum, qui falsum aliquid esse ostenderit, illum ego utrique satisfecisse existimo, tum scilicet ei, qui dubitanter, tum etiam ei, qui certo illud quasi verum affirmarat. Sit ergo Galileus uter libuerit. Nunc ad rem ipsam.

Dixeram, ex Tychone ac Thaddœo Hagecio, tam multis argumentis, ac prœsertim suœ splendore lucis, naturam suam Cometam prodidisse, ut quicumque illum attentius inspexisset ex verissimorum collationum luminum judicare facile posset, fictumne esset an verum quod cerneret. Ego vero *(inquit Galileus)* non adeo me Lynceum agnosco, ut si Solis oculis agendum sit hæc inter se distinguere valeam. Quin potius simiolum me illum plane profiteor *(canem se initio, et quidem Molossum dixerat: Proteum, credo, vides)*, qui, cum suam in speculo imaginem intuetur, certo credit alium se latere post speculum, nec ante falli se intelligit, quam sæpius ad gemellum suum curiosius perquirendum nequidquam accurrerit.

At ego, cum nudis oculis et tubo optico inspicienti cometici corporis veritatem constare potuisse dixi, duo quasi certa posui. Alterum est, de hominibus non ratione tantum pollentibus, sed utentibus etiam, sermonem esse: alterum vero, ex verissimorum collatione siderum id deprehensum fuisse. Atqui vel ex hoc ipso intelligas, Galileum supra simiolos sapere, quod numquam is, ubi imaginem in speculo suam inspexit, se congeminasse putavit, ac ne semel quidem latentem post speculum Galileum alterum indaga-

(1) *Vedi la Postilla N° LXII.*

vit. Nempe is non oculos corporis tantum, sed et mentis habebat adhibebatque. Ita etiam, cum paleas, guttas herbis atque oleribus insidentes, aliaque id genus tam clare ab Sole micantia offendit, nunquam brassicis aut lactucis lapsa Cœlo sidera insedisse existimavit. Nempe ex verissimorum collatione siderum Terræ quisquilias agnoscebat. At si quando hic idem Galileus in Lunarem orbem, aut mundum illum Jovialem, vi aliqua sublatus, ex æternis plane illis collibus ac montibus humilem hunc Terrarum despiceret globum, Planetam Luna ipsa majorem clarioremque se videre existimaret; nec immerito, quando hunc ipsum in omnibus, Planetis persimilem deprehenderet. Quibus porro in rebus Cometa se Planetis similem nobis ostenderit, præcedenti examine satis est explicatum. Potuit igitur qui Cometam inspexit, si, ut oculis, ita mente uteretur, ex lucis, figuræ ac motus conditionibus ejus veritatem indagare, atque ab inanibus simulacris eximere.

Examen XX.

Ait primo, numquam sibi aut Mario excidisse, Cometam, ex vaporibus fumidis in altum ultra umbrosum Terræ conum provectis ac Solis luce ebriis, extitisse, neque Cometæ materiam eamdem numero esse cum materia Auroræ borealis. At ego interim nihil moror, sit ne Cometæ atque Auroræ borealis materia eadem numero; satis enim mihi est eadem specie sit, sed longe rarior atque tenuior: neque vim ullam positam volo in iis verbis, vapores fumidi, *ac per me licebit pro vaporibus exhalationes usurpare. Sed videamus quid Marius dixerit, quidve non dixerit.* A me, al quale non ha nel pensiero avuto mai luogo quella vana distinzione, anzi contrarietà, tra gli elementi od i cieli, niun fastidio o difficoltà arreca, che la materia in cui s'è formata la Cometa avesse talvolta ingombrate queste nostre basse regioni, e quindi sublimatasi avesse sormontato l'aria, e quello che oltre di quella si diffonde per gl' immensi spazj dell' Universo ec. *Cometæ igitur materia, quidquid ea sit, in altum ultra umbrosum Terræ conum provecta est. Illam vero aut fumidum quid, aut fumido simile esse, quæ sequentur ostendunt.* Anzi di simili sublimazioni di fumi, vapori, esalazioni o qualsisieno altre sottili e leggiere

materie elementari, parmi che spesse volte ne abbiamo degli altri rincontri. In oltre, che per i celesti campi vadano simili fumosità vagando e producendosi e dissolvendosi, quel che prima sensatamente, e poi dimostrativamente, è stato proposto e provato dal nostro Accademico delle Macchie del Sole ce ne rende in modo sicuri, che ragionevolmente non resta luogo di dubitarne. *Ex his satis apparet, quid de Cometæ materia hoc loco statutum sit, esse videlicet aut exhalationes fumidas, aut quid simile. Nunc ad rem propius.*

Dixeram, si ex halitibus e Terra in altum subvectis Cometa extitit, haud immerito mirari me posse, illum per lineam rectam, ut voluerat Galileus, atque perpendiculum ascendisse (1). *Cum enim per eos dies vi maxima perflaret Aquilo, necesse fuit materiam illam, dum ab imis niteretur ad summa, inter prima cum ventis luctantem longe lateque dissipari atque evanescere, aut certe a recto illo cursu non parum deflectere.* At quid *(inquit Galileus)* si e Perside, aut Sinensi Regno hic vapor ascendit? unde, ut certis accepimus nuntiis, exulantibus eo tempore omnino ventis, in summa Cœlum malacia perstabat immotum?

At quid, Galilee, si hujus te mox dicti pœniteat? Age sis: quam longe Roma distare Persidem existimas? gradibus, ni fallor, aliqua saltem sui parte, 60. *Sinense vero Regnum? toto, minimum, quadrante. Bene est, vaticinari iterum libet* (2). *Tempus et locum prænuntio, pagellam ac lineam ad marginem indico, ubi Cometam vel in Tusculano natum optabis.*

Sed demus *(inquit)* ex Italia Cometæ materiam ascendisse: potuit tamen ante illos ventis infestos dies iter illud ingredi, ita ut prius ad orbem cometarium, a Terra 47000 passuum millibus distantem, pervenire potuerit, unde primum fulserit, quam e suis cavernis ruerent venti.

Sed et hoc indicium voles, optabisque Cometam haud magno a Terra dissitum intervallo. Cum enim Examine 31 *dixero, Cometæ ascendentis initium, v. g., distare Roma grad.* 60, *eumque in orbe cometario reposuero, tunc utraque tibi distantia nimis ampla videbitur, ac dices:* Ma, sig. Lottario mio, se l'avversario dirà,

(1) *Vedi la Postilla N° LXIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXIV.*

ch' ella non era tanto lontana, a molte migliaia di miglia, e l' osservatore parimente assai più vicino; che farete voi del vostro sillogismo, che conchiuderete? *Nempe id demum concludam, Galileum non diu sibi constare. Usque adeo ductilem, facilem ac plane ceream ipse potius nactus est Philosophiam.*

Antequam vero hinc abeam, examinanda mihi paulo enucleatius nonnulla sunt, quæ iis Galilei verbis continentur: Non dice il sig. Mario, che quella dell'aurora boreale sia in numero la medesima materia delle Comete, la quale è necessario che sia assai più rara e sottile che i vapori crepuscolini, e che quella materia della detta aurora boreale, atteso che la Cometa risplende meno assai dell' aurora. Sicchè se la Cometa si distendesse, v. g., lungo l' oriente nel candor dell' alba, mentre il Sole non fusse lontano dall' orizzonte più di 6 ovvero 8 gradi, ella senza dubbio non si discernerebbe, per esser manco lucida del campo suo ambiente. *Quæ si suas digerantur in partes, has ferme propositiones continent.*

Prima, materiam Cometarum non esse eamdem numero cum materia auroræ et crepusculorum, sed rariorem multo et subtiliorem.

Secunda, materiam hanc, quanto rarior fuerit, tanto minus lucere; cum ejus raritas probetur ex eo, quia minus splendet.

Tertia, Cometam aurora et crepusculinis vaporibus minus lucidum esse.

Quarta, Cometam in aurora et crepusculis non apparere, quia ab ambiente lucido splendore superatur.

Hic vero quot dicta, tot errata censentur. In prima propositione quasi inter se opposita ponuntur, non esse eamdem numero materiam, sed rariorem multo ac subtiliorem; cum tamen major vel minor raritas individualem substantiæ rationem mutare non possit, cum accidens sit. Sane cera, eadem numero calore rarescit, concrescit frigore; aqua ebullit eadem, subsidit eadem; fumus ipse, dum ascendit, idem perpetuo rarescit magis. Hæc universim. Illud ex Galileo ipso: e corporibus odoratis multa emanant corpuscula; hæc, dum magis ac magis rarefiunt, domos ac vias implent; sunt tamen eadem semper numero corporis illius odorati substantia. Potuit ergo Cometæ materia rarior multo ac subtilior esse, quam materia crepusculorum, quamvis ab illa ne numero quidem differret.

Secundam positionem interim sepono, usui mihi alibi futuram. Tertiam vero et quartam simul expendam; quarum postrema præcedentis fundamentum esse videtur. Ex eo enim, quod Cometa in aurora dispareat, infertur rarior ejus materia, ac proinde etiam lumen debilius: nam unde Galileo Cometam lucere minus constat, nisi quia in aurora ipsa disparet? Neque enim video, quonam alio ex capite conjecerit. Verum ex hac argumentandi forma, si ea admittantur, hæc pariter inferre licebit. Disparent in aurora stellæ (1); *hæc igitur rariori constant materia, et lucent minus, quam aurora. Planetæ omnes, præter Lunam, in crepusculis clarioribus latent; ergo rariores et ipsi sunt quam vapores crepusculini, et languidius micant. Contra vero, quælibet candelæ flamma, sui interjectu, Planetas et stellas videri non patitur: hæc igitur flamma Planetis ac stellis densior et lucidior est* (2). *Novimus tamen, si vera fateri velimus, densiores longe Planetas esse, ac proinde crepusculinis vaporibus clariores. Nam densiores illos atque opaciores ex eo colligimus, quod lumen non transmittunt, sed ea tantum parte splendent qua Solem respiciunt* (3). *Quod si densior Planetarum materia est quam crepusculorum, clarius illa splendescet quam hæc, cum ex secunda propositione constet, luminosorum materiam, quanto rarior fuerit, tanto debilius radiare. Si ergo nihilominus non Cometæ solum, sed etiam Planetæ in aurora disparent, aliunde hujus ratio petenda est, non ex eo quod luceant minus.*

Falsa igitur est ea illatio: in media auroræ luce Cometa disparet; ergo lucidior aurora est quam Cometa. Quæro enim, quænam auroræ pars ea sit, cujus splendore Cometæ lumen obruitur? An forte illa, quæ ipsum Cometam videtur ambire? id enim significare videntur verba illa: per esser ella manco lucida del campo suo ambiente. *Sed ambiens lucidius non obstat, quin partes minus lucidæ videantur: nam solares maculæ, et ipsæ, si Galileo credimus, lucidissimæ, in lucidiori tamen Solis disco distinctissime dignoscuntur.*

Quin et lunares maculæ lucis non modicum habent; at nihilominus in eadem Luna lucidiore conspicuæ sunt. Idem, ut exempla

(1) *Vedi la Postilla N° LXV.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXVI.*
(3) *Vedi la Postilla N° LXVII.*

desint, ratio ipsa persuadet. Si enim ambiens lucidius sit, quidquid in eo lucidum minus statutum fuerit, vel ipso lucis defectu se prodet. Dixisset saltem Galileus, ideo Cometam in aurora confundi, quod par utrique sit splendor; tunc enim, si id verum esset, lucis illa parilitas lucida adeo similia internosci non sineret. Non ergo ambiens lucidius obstare potest. Sed numquid obstabit illa auroræ pars, quæ oculum et Cometam interjacet? Nequaquam. Nam ex altissimis puteis, vel in ipso meridie, stellæ conspiciuntur, eodem tamen vapore lucido oculum inter ac sidera interlucente. An non Galileus ipse, diem integrum, Jovem toto Cœlo fugitantem telescopio insecutus est? et tamen inter Jovem et Galilei oculos, etiam telescopio armatos, idem ille perpetuo fulgebat vapor, qui inermibus ac nudis oculis intuenti Jovem eumdem tegere videbatur. Nimirum, Galilee, vis nosse uter clarius fulgeat, vapor ne crepusculinus, an Cometa? tantum lucidi illius vaporis in judicium advoca, quantum se tibi ostendit Cometa, ut sint mole pares; sic enim intelliges, quanto Cometa sit clarior. Hoc autem egregie præstat telescopium, dum perexiguam lucidi vaporis partem demittit ad oculum. Ego sane id ausim affirmare, si eadem se mole ostenderent stellæ qua Luna, nullius unquam auroræ, ac ne meridiei quidem luce extinguendas. Luna enim, quamvis hebetiori splendore fulgeat quam stellæ, toto conspicua die candicat; quod non splendori, sed magnitudini acceptum refert. Nihil igitur mirum, si exiguæ admodum stellæ, quamvis lucidissimæ, totius auroræ splendore obliterentur: quibus tamen si pari mole ejusdem auroræ particulæ conferantur, longe obscuriores deprehendentur (1).

Ex his igitur multo verius atque aptius hoc inferas: ex puteis altioribus, atque etiam ex aperto loco, telescopii beneficio etiam in meridie spectantur sidera; ergo hæc clariora sunt omni interjecta materia. Atque hæc fortasse altior aliquanto ac profundior erit philosophandi ratio.

EXAMEN XXI.

Omissa vocali fabula, exaggerando volumini tantum adhibita, si quid ego in hac Libræ meæ parte dixerim, quidque sibi maxime

(1) *Vedi la Postilla N° LXVIII.*

impugnandum foret attentius inspexisset Galilæus, haud ita longum instituisset examen, ac brevius multo rem totam absolvisset. Sed nimirum, cum simbellator multus in nummi alicujus expensione fuerit, id ipsum argumento est, aut nihil aut vix quicquam justo deesse ponderi.

Summa igitur meæ argumentationis hæc est, qua Cometam ex fumidis vaporibus sive exhalationibus constare non posse contenderam. Imagines rerum distinctæ atque integræ ex lævibus tantum ac politis superficiebus redduntur; at Cometa, Galilei judicio, Solis imago fuit integra atque distincta: ergo ex superficie aliqua lævi ac polita remitti debuit. Sed vapor rarus aut fumida exhalatio neque lævem neque æqualem habent superficiem; ergo ex his Cometa remitti non potuit. Hæc, inquam, summa est ratiocinationis meæ; in qua si major primi syllogismi admittatur (cui reliqua maxime nituntur), cum minor etiam ex ipso Galileo sit vera, consequentia negari non poterit. Antecedens porro adnexi enthymematis haud erat probatu difficile, tum quod lævor omnis ac politura ex unione ac constipatione partium existat, quæ in hujusmodi fumidis materiis desideratur; tum vero maxime, quod experimento constat, nullam ex his directe oculo appositis distinctam atque integram imaginem reddi. Ex his autem ultima consequentia necessario inferebatur. Quare satis erat Galileo primi syllogismi majorem propositionem, aut antecedens subsumpti enthymematis falsum ostendere, neque ulterius illi laborandum erat. Nihil igitur juvat, imagines ex aquis, speculis ac roridis vaporibus remissas adducere; cum de his nemo ambigat. Nihil item, imagines mutilas, dispersas atque informes, etiam e nubibus, nebulis, rarioribusque fumis proferre; cum nos de integris, distinctis atque affabre delineatis loquamur, qualis, haud dubium, fuit Cometa. Si ergo ex hoc examine ea tollantur quæ nihil ad rem faciunt, quantulum tandem id erit quod mihi expendendum relinquetur?

Videamus igitur, quid e tanta rerum, aut potius verborum, turba dictis meis opponatur. Hæc erit propositio diluenda: Imago integra atque distincta non nisi ex lævibus corporibus redditur. **Parhelia** *(inquit)*, **quæ integras Solis imagines referunt, corpora rarissima sunt, sicca et nullius lævitatis (1). Lignea (Tab. IV, Fig. I) aliqua regula,**

(1) *Vedi la Postilla N° LXIX.*

oblique inspecta, imagines rerum, alteri ejusdem extremo applicatarum, integras atque distinctas reddit. Vapores a Sole e parietibus educti, ei qui in altero parietis extremo oculos statuat, imaginem alterius ex adverso adventantis regerunt. Atqui, nec lignea regula lævis est (1), nec vapores hujusmodi superficiem politam æqualemve habent: imago igitur integra ex rebus etiam non lævibus redditur; quod negat Sarsius. *Hæc Galileus in summa.*

At ego primum, Halonum, Parheliorum atque Iridum materiam siccam nulliusque lævitatis esse, diserte nego, sidereus licet Nuntius affirmet. Ajo quippe, humentem potius ac roridam eam esse, ac proinde, quod aqueis omnibus commune est, alicujus lævitatis. Hoc mihi vel illud unum persuadet, quod non nisi in pluviis aut rorantibus nubibus Irides fiant, quidquid Galileus sentiat; quod Halones et Parhelia pluviarum imminentium argumenta philosophis habeantur, ac propterea ab his adhuc inter impressiones humidas numerentur: quamquam, quid hic nobis cum Halone atque Iride, quæ Solis integræ imagines atque distinctæ non sunt? Vapores item illi, a Sole e parietibus educti, nihil sunt aliud, nisi humor quem e recenti pluvia paries imbibit. Hinc crebriores a pluviis et densiores extrahuntur. Hi igitur, cum a superficie parietis non multum discedant, sed eam quasi lambentes ascendant, aliam quasi superficiem eidem parieti veluti superinductam constituunt, sed humentem et nonnullius lævitatis; quæ licet tanta non sit, ut e directo spectanti ejus reddere possit imaginem, oblique tamen intuenti reddit alienam: quod ut fieri possit, ex ligneæ regulæ, oblique etiam inspectæ, explicatione constabit.

Ajo igitur, ligneam regulam, seu quamcumque tabellam, si dolata probe sit atque e ligno præsertim duriori constet, oblique inspicienti lævissimam esse; ac proinde nihil mirum, si integram atque distinctam reddat immaginem. Quod ut apertius fiat, statuendum illud est, corporum asperitatem omnem aut extuberantibus particulis, aut abscedentibus introrsum cavitatibus fieri (2)*: sed inæqualitas, quæ partium illo dissidio, poris intersidentibus, inducitur, hæc earundem partium constipatione tollitur et lævatur.*

(1) *Vedi la Postilla N° LXX.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXXI.*

Nobis igitur planas superficies e directo inspicientibus, quidquid in poris subsidit elatiores partes dispergit atque sejungit, ac propterea quidquid imaginum in iis pingitur concisum dispersumque diluitur. At vero easdem superficies oblique speculantibus, dum quidquid cavum est ac depressum occulitur, nullo se prodente dissidio, elatiores partes connexæ nulloque intervallo sejunctæ videntur, et lævorem simulant, quo integras reddunt imagines. Ceterum, aciem illa aspectus obliquitas fallit: quas enim partes hæc ipsa in unum congesserat, directus mox iterum sejungit obtutus, et cavis iterum disjuncta lacunulis rarescunt elata, sicque, lævore omni pereunte, dissipatæ obliterantur imagines. Idem etiam evenire videtur in illa vaporum parietes lambentium superficie, si oblique inspiciatur; lævor enim ille, qui satis non erat ad imaginem e directo remittendam, in illa aspectus obliquitate apparet major, ac proinde objectæ rei reddit simulacrum. Sive ergo vera, sive simulata, semper requiritur corporis lævitas, ut integram atque distinctam rei imaginem reddat; ac verissima tandem ea positio comprobatur, quæ asserit, non nisi a lævibus ac politis corporibus sinceras imagines remitti posse. Nam si reddendis imaginibus lævor non requiritur, quid causæ erat, cur vapores parietem lambentes, ac ligneam regulam oblique inspiciendam diceret Galileus? Ut enim si quis asserat, cujusque rei aptam imaginem eamdem, in partibus, magnitudinum, situs ac distantiarum proportionem serbare debere, quam, cujus imago est, exemplum in se contineat; atque huic, ut ejus dictum falsum ostendatur, illæ objiciantur imagines, Opticorum artificio sectis angulatimque junctis partibus compaginatæ, quæ, cum forte hinc spectanti equum ostenderint, mox inde intuenti hominem reddunt; aut etiam aliæ immodicissimis membris ita delineatæ, ut e directo inspectæ nihil humani referant vultus, sed, geographicarum instar tabularum, marium anfractus, sinuosos portus, montes ac sylvas (quamquam ne hæc quidem probe depicta) ostendant; at vero si in latus abscesseris, atque obliquius semper propiusque tabulæ ejusdem extremæ oræ admoveris oculos, longissimi illi terrarum tractus paulatim contractione mirabili formentur in frontem, nasum, mentum ac labra; sinuosi portus ac lacus evadant in oculos, ripis una cum adnatis arboribus in palpebras abeuntibus et supercilia;

montes mutentur in malas, barba et capillitium existat e sylvis, ac pulchre humani concinnitas vultus et venustas e deformi illa linearum textura consurgat: si hujusmodi, inquam, objiciantur imagines, in quibus nulla servari videtur partium magnitudinum ac distantiarum proportio, respondendum erit: si obliqui tantum aspectus ratio habeatur, ad quem solum recta et concinna imago consequitur, exactissimam in illis servari partium omnium proportionem; cum picturæ partes omnes, in illa aspectus obliquitate, iisdem conspiciantur radiorum angulis, quibus re ipsa veri oris membra directe inspicientibus sese ingerent oculis. Ita in lignea regula, ac similibus, si obliquissime inspiciantur, illa eadem videntur, quæ in corpore lævissimo cernerentur; cum sic in illis nulla partium distinctio, pori nulli cernantur, et æqualem se superficies oculis exhibeat. Lævorem enim, qui in corpore vitreo, v. g., undique intuenti conspicitur, in ligno, quamvis poroso atque aspero, visus obliquitas simulat. Verum hæc oculi ac rei inspectæ obliqua dispositio in nostro Cometa locum habere non potest. In lignea enim regula, et vaporibus parietem lambentibus, semper imago rei visæ media inter rem visam atque oculum consistit. At Cometa, elapsis præsertim primis diebus, inter oculum ac Solem, cujus imago esse creditur, numquam fuit.

Objicit præterea Galileus sphæræ vaporosæ superficiem, quam nec lævem esse nec humidam, sed siccam et raram asserit, cum tamen stellarum in ea refractiones producantur. Ego vero sphæram vaporosam nec siccam, nec omnino asperam existimo; quin potius aliquam repugnantiam implicare videntur hi termini, vaporosum et siccum, cum vapor nihil aliud sit nisi aqua attenuata: quidquid autem sit de refractione, nos de reflexione integræ imaginis loquimur.

Nunc quædam attingam leviter, quæ in hujus decursu examinis mihi non omnino prætereunda visa sunt.

Primum est, ea, quæ de Solis imagine e mari reddita (sive e tranquillo integra ac pura, sive e commoto dispersa late atque informis) eruditissime, tamquam quid novum, protulit Galileus, mihi quidem jam pridem fuisse cognita; ac de his ipsis publice multos ante annos in Romano Collegio disputatum, proposito etiam rei totius emblemate utramque Solis effigiem referente, quæ postea

pictura, parieti affixa, ad hunc usque annum testem se hujus veritatis exhibuit. Secundum est: ex Galileo, hoc loco, substantiam æthe ream, utpote summa perspicuitate præditam, incapacem refractionum esse: quod quidem verum existimo. Videtur tamen repugnare iis, quæ idem Galileus habet, Epistola prima de Maculis solaribus ad Marcum Velserum (1). Venere, nel suo esorto vespertino, ancor che ella sia di gran splendor ripiena, non si scorge se non poi che è per molti gradi lontana dal Sole, e massime se amendue saranno elevati dall' orizzonte: e ciò avviene, per esser le parti dell'etere circonfuse intorno al Sole non meno resplendenti dell'istessa Venere ec. *Si ergo ætheris partes Soli circumfusas tanti luminis capaces existimat, easdem refractionibus reflexionibusque obnoxias esse necesse est. Viderit igitur Galileus, qua sibi ratione constet. Ego interim verius existimo, Cœli substantiam, lumini maxime perviam, nihil ad se lucis sensibilis derivare; sed quam a Sole aliisque luminosis acceperit, illam omnem, nulla objecta mora, qua suo fertur nutu, libere euntem dimittere.*

Tertium, quoniam et illud addideram objeceramque Galileo: si Cometa non ex alia elucet materia, quam e vaporibus hujusmodi fumidis, non in unum globum coactis, sed, ut ipse ait, satis amplum Cœli spatium occupantibus, omnique ex parte Solis luce fulgentibus; quid tandem causæ esset, cur ex angusto tantum brevique orbiculo spectantibus semper affulgeret: Qua lege, *inquit Galileus*, aut quo more, Sarsi, brevissimum orbiculum Cometam dicis, quem Pater Horatius, Magister tuus, quadrata milliaria 87,127 continere jam ostenderat? *Scis, Galilee, qua lege, quo more? eo plane, quo tu Saturnum ejusque Satellites minutissimos globulos dixisti, in epistola supra ex Keplero recitata:* senza che impedisca il distinguere i suoi tre piccoli globi terminatissimi: *qui tamen, nisi fallor, aliquanto grandiores res sunt, quam Cometa. Saturni certe apparens area, in media remotione a Terra, juxta recentiorum mensuras, milliaria quadrata* 396,859,662 *comprehendit, ac proinde cometicam aream propositam continet quater millies quingenties quinquagies quater. Illam tu aream exiguam atque angustam nominas, severus postea*

(1) *Hujus editionis Vol. III, pag.* 384.

in me Cato, quod Cometam, tanto minorem Saturno, angustum brevemque orbiculum dixerim?

Quartum. Ut probet Galileus, Iridem non in roridis tantum nubibus gigni, columbarum mihi objicit colla, in quibus, etiam siccis, eosdem colores intuemur. Sed meminerit, ideo me roridam nubem poscere, ut scilicet lævor superficiei lumen repercutienti adsit; quod si aliunde lævor idem habeatur, facessere interim pluvias jusserim. Plumulæ columbarum ac pavonum lævissimis constant villis, atque ad lumen remittendum aptissimis, nec omnino carent perspicuitate; nihil igitur mirum, si colores illos pariant. Addo tamen mihi probabile admodum videri, colores illos non fictos atque inanes cum luce nasci, cum luce pariter interire; sed stabiles potius ac veros esse: tum quod ii non nisi in coloratis certa ratione columbis visuntur (in candidis enim, v. g., nulla colorum varietas cernitur, sed in omni aspectu unus enitet candor): tum etiam quod non iidem plumarum atque Iridis colores sunt; immo nec iidem columbarum omnium, nec omnium item plumarum. Ut hinc merito suspicari possim, geminis plumulas illas tinctas esse coloribus, quorum alter extimam, intimam alter partem infecerit; atque hinc, e diversitate aspectus, modo unum, modo alterum singillatim videri, modo permistos in tertium quemdam degenerare: quod etiam in pannis versicoloribus accidit, qui, cum duplici revera colore constent, utrumque e vario aspectu reddunt, ac tertium etiam ex utroque compositum non semel ostendunt.

Sed præterea, quicquid tandem inspexeris *(inquit)* seu lignum, seu saxum, particulas in iis quamplurimas deprehendes, eosdem illos Iridis colores minutissime referentes.

At, qui particulas easdem attentius inspexerit, læves omnino illas, perspicuas etiam, ac lumini tum regerendo, tum etiam refringendo, aptissimas deprehendet.

Quintum. Ut ostendat, ad Cometam producendum non requiri corpus lævissimæ superficiei: En tibi *(inquit)* exemplum aptissimum affero. Vitream sume ampullam: huic tu pinguis alicuius materiæ particulam aspergito, quam mox leni digiti ductu per vitrum dispergas. Jam si accensam candelam huic ampullæ ita objeceris, ut quæ ex vitro remittitur luminis imago partim puram, partim oblitam attingat ampullam, egregium Cometæ simula-

crum intueberis. Pars enim purior caput, pinguior barbam referet.

At, quid agis, Galilee? nondum vides, quam male in rem tuam hoc exemplum cadat? Ampullæ pars purior caput refert Cometæ. *Esto sane: quid inde? ergo ne hinc inferas, quod e re tua foret? ergo ad caput Cometæ producendum non requiritur lævis superficies? Non potes, quando oppositum omnino hoc exemplo evincitur. Annon vides te tuis jaculis confici? nimirum pura ampullæ superficies lævissima est, et non nisi ex hac caput Cometæ emicat* (1).

EXAMEN XXIII.

Quoniam igitur ad integram Solis imaginem reddendam lævem requiri superficiem jam multis ostenderam; in impressionibus autem vaporosis, ex quibus Cometam existere innuere visus fuerat Galileus, lævor hujusmodi haberi non solet, nisi cum, densiores, aquei multum habuerint: minus tunc easdem Cometæ formando aptas affirmaveram, quod, utpote graviores, eo conscendere minime possint, unde Cometæ fulgent. His etiam illa addideram. Quod si quis nihilominus affirmare audeat, nihil prohibere, quo minus vapor aqueus ac densus vi aliqua altius provehatur, ab eaque refractio hæc atque reflexio Cometæ proveniat (nullum enim aliud huic effugium patere videtur); cum longa experientia compertum sit, quo rariora corpora fuerint magisque perspicua, minus ea illuminari, saltem quoad aspectum, magis vero quo densiora et cum plus opacitatis habuerint: cum Cometa ingenti adeo luce fulgeret, ut stellas etiam primæ magnitudinis ac Planetas ipsos splendore superaret, densior ejus materia atque aliqua ex parte opacior dicenda erit. Trabem enim eodem tempore, quod ejus summa esset raritas, albicantem potius, quam splendentem, nullisque radiis micantem vidimus. Verum si densus adeo fuit vapor hic fumidus, ut lumen tam illustre ad nos retorqueret, atque, ut Galileo placet, si satis amplam Cœli partem occupavit, quî tandem factum est, ut stellæ, quæ per hunc subjectum vaporem intermicabant, nullam insolitam paterentur refractionem? Hæc ego.

Sed negat primo Galileus, excidisse sibi unquam dictum adeo

(1) *Vedi la Postilla N° LXXII.*

ineptum, vapores scilicet aqueos ac densos ad Cometam producendum a Sole fuisse elevatos.

Sed neque id a me Galileo adscriptum: illam, ni fallor, loquendi formam secutus sum: Quod si quis nihilominus affirmare audeat etc. *ubi illud* si quis *latius, credo, aliquanto patet quam unus Galileus.*

Remotissimum quoque a vero illud est *(inquit)* corpora scilicet, quo rariora fuerint, minus in speciem illuminari. Nubes certe non minus splendent, quam montes e durissimo marmore; sint licet illæ saxis rariores.

Sed meminerit hoc loco Galileus, quo de genere corporum loquamur, de vaporosis scilicet ac fumidis; de iis, uno verbo, quæ per aera ac Cœlum ipsum ad Solem usque pervolant (1). *Inepta igitur est hoc loco montium a nubium comparatio. Ajo igitur inter hæc rapida ac fumida corpora eorum raritati ac tenuitati lumen quoque certa proportione respondere, ut, quo fuerint rariora, eo luceant minus. Mentiar, nisi vox hæc Galilei est. An non is supra Examine* 20 *Cometam e rariori longe materia constare dixit, quam Auroram, quod hæc longe etiam clarior appareret quam Cometa?* La materia delle Comete è necessario che sia assai più rara e sottile che i vapori crepuscolini, e che la materia della detta Aurora boreale, atteso che la Cometa risplende meno assai dell' Aurora. *Atque hæc illa fuit secunda positio, quam mihi ex illo examine in hunc locum seposueram. Si ergo ex minori Cometæ luce major ejus tenuitas et raritas necessario, ut ait Galileus, infertur, constat ad raritatis mensuram corporibus hujusmodi lucem quoque distribui; quod hoc loco negavit simbellator. Addo tamen, ne id quidem mihi usque adeo compertum esse, nubes videlicet quovis monte clariores apparere, si tamen montes pario et candido marmore constent, parique aspectu Solis luce feriantur: id ipsum et ratio persuadet. Lux enim, in corpora rariora incidens, multum sui ultra corpus transmittit, neque tota reflectitur: cum ergo ea tantum pars luminis ab oculo conspiciatur, quæ ad ipsum regeritur; a corporibus autem opacis et densioribus pene tota resiliat: hinc fit, ut necessario illustrius, cæteris paribus, apparere debeat opacum ac densum corpus, quam tenue ac rarum.*

(1) *Vedi la Postilla N° LXXIII.*

Neque illud admittit Galileus: Cometam stellis primæ magnitudinis ac Planetis ipsis fulsisse splendidius.

Quid mirum? Lectulo affixus eo tempore, ac decumbens ex morbo, fenestras non nisi provecto jam die pandere solitus est. Testantur tamen hoc ii, qui primis illum diebus, summo mane, dubio adhuc die, intuiti, lucidioris Auroræ æmulum obstantes domorum parietes suo inaurasse splendore mirati sunt. Keplerus certe, cum eumdem quamvis tantulum inspexisset, eo tamen splendore præditum affirmavit, ut Lunæ vigesimæ septimæ lucem exæquaret: at quæ stella, quisve Planeta tantum luminis ad nos remittit?

Sed demus *(inquit)* fumidum densumque vaporem eum fuisse, ex quo fulsit Cometa: non tamen hinc sequitur, hujus materiæ interpositu ingentes stellarum refractiones, locorumque mutationes existere debuisse. Radii enim, qui diaphanum interpositum ad angulos rectos secant, non refringuntur; ex quo fit, ut refractiones in sphæra vaporosa non nisi in maxima ad horizontem inclinatione contingant. At cum Sarsius Cometarum materiam in plaga remotissima ac proximam Soli reponat, nullæ ex illa haberi refractiones poterunt; cum, hac ratione, radii ac species per illam materiam ad nos pertingentes, ad centrum veluti sphæræ tendere videantur. Cum ergo hæc asserit, non satis videtur intelligere quid refractio sit, aut quomodo hæc fiat.

Noverim ne quid refractio sit, quave ratione fiat, aliorum esto judicium: nihil interim id moror. Illud unum satis habeo hoc loco quærere, an maxima cometicæ materiæ distantia refractionem tollere possit. Scio igitur, si materia hæc in superficiem Terræ concentricam, non longe ab ipsa Terra, affundatur, refractiones non nisi in maxima radiorum inclinatione parituram; quod, ut Galileus ipse advertit, in sphæra vaporosa quotidie accidit; atque ubi sidera v. g. altius provecta fuerint, ea se fidelissime suo loco ostensura. Illud etiam interim abire permiserim (quod tamen non semper verum existimo) quamvis eadem materia in superficiem Terræ concentricam, sed ab eadem Terra remotissimam, explicetur, in nulla inclinatione, quamvis maxima, refractiones siderum producturam. Sed quis nebulis, vaporibus, aut halitibus levioribus legem hanc posuit, ut in aura etiam ætherea, quæ Terræ figuræ non attemperatur, Terræ ipsi semper sphærice circumfundantur? Nos certe

hæc omnia, quamdiu opposilu solidioris alicuius corporis ulteriori non prohibentur ascensu, in globum cogi videmus, ut in nebulis, nubibus ac fumis quotidie experimur (1). *Cum ergo materia hæc Cometarum, Galileo annuente, ascensu semper recto in altum, nullo prohibente, contendat, globatam potius, quam in superficiem Terræ concentricam extensam ascendere illam existimem. Quod si in globum, instar nubium, coacta est, nunquam non refractaria fuisse dicenda est. Globus certe vitreus, quantumvis a Terra remotissimus statuatur, stellarum radios oblique exceptos nonnisi refractos transmittet. Atque hæc quidem, non solum quamvis Cometæ materia remotissima statuatur, sed si non longe etiam a Terra consisteret, non solum in maxima radiorum inclinatione ac prope horizontem stellarum imagines refringeret, sed etiam in ipso vertice. Unde enim nobis Halones atque alia hujusmodi, Sole in maxima altitudine posito? Sane vel hinc intelligi potest, aut etiam prope verticem refringi posse sidera, uta non usque adeo in sphæricam superficiem hujusmodi vapores explicari, ut refractiones parere nequeant.* Sed præterea *(inquit)* Sarsius stellarum distantias inter se tunc a Magistro suo exactissime observatas asserit, cum Magister ipse minus exactas suas Cometæ observationes fuisse affirmet, quod aptis careret instrumentis.

Scio, Magistrum meum Cometæ observationes minus certas asseruisse, tum quod instrumentis careret grandioribus, tum vero maxime (quod Galileus omisit) quia nulla horarum, quibus quæque observationes contigissent, habita fuisset ratio. Sed tamen non est par ratio observationum cometicarum et siderearum; et facilius nobis fuit iteratis quotidie observationibus stellarum inter se distantias metiri, cum hæ non mutarentur, quam stellarum et Cometæ, cum hic saltem quotidie locum mutaret. Negavit igitur Pater Horatius, Cometæ ac stellarum distantias exactas fuisse adeo, ut omni carerent suspicione; non autem idem de distantiis stellarum inter se dicendum voluit, quas, collatis multorum dierum observationibus, majori veluti numero testium confirmare potuerat. Nihil igitur a Magistro suo discrepat Sarsius.

Sed videamus, postremo loco, quanto aptius eos arguat, qui Cœlorum soliditatem ex eo impugnare solent, quia, si solida atque

(1) *Vedi la Postilla N° LXXIV.*

in singulis diversa Cœli constarent materia, et, quod inde consequitur, diversæ omnes perspicuitatis essent, perpetuo stellarum sedes ac loco multiplici radiorum refractione mutarentur. Errant hi *(inquit)* et nulla prorsus hæc ratio est; quia orbium illorum amplitudo nullas patitur ad nos imaginum refractiones pertingere, quamvis superficiebus variæ perspicuitatis Cœli constent. Ipsa namque Cœlorum amplitudo eccentricitatem sentiri non patitur, perindeque est, atque si in eorum centro constituti essemus.

At ego, si eccentrici Cœli sint, diversæque perspicuitatis, validissimum omnino argumentum illud existimo, quod Galileo nullum est. Statuatur enim primo Cœli soliditas tanta, v. g., quanta est vitri, aut corporis cujuspiam durioris atque perspicui; si ergo capax refractionis est Cœlum, iisdem subjacebit legibus, quibus et vitrum. His positis affirmo, Galilei dictum verum fortasse futurum in Cœlis remotioribus; at vero in Lunæ eccentricis ingentes adhuc refractiones siderum existere posse, neque horum distantiam tantam esse, ut eccentricitatem sentiri non patiatur (1). *Sit enim* (Tab. IV, Fig. I) *eccentricus deferens Lunæ epicyclum FECG, cujus centrum B remotum a centro Terræ A semidiametris ejusdem Terræ decem, ut ii statuunt; eccentrici autem ipsius semidiameter BC contineat Terræ semidiametros 44. Erit ergo centrum B a superficie Terræ remotum semidiametris* 9. *Jungantur centra linea AB, et ad B ducatur ad angulos rectos IB secans circumferentiam ECG in C, et per C ex H ducatur radius HCD. Dico in puncto C ab oculo H nullum sidus videri posse non refractum. Si enim videri potest, videbitur radio HCD; sed, si ex Trigonometria rationes ineantur, invenietur angulus HCB grad.* 11, 34': *radius ergo HC tantumdem a perpendiculari BC declinat: dum igitur ad medium diversæ densitatis et perspicuitatis transit, refringentur ea refractione, quæ inclinationi grad.* 11, 34' *debetur, plus minus, prout densius aut rarius fuerit medium ad quod transit. Hujusmodi autem inclinationi satis sensibilis debetur refractio, ut ex omnibus Opticæ magistris constat: refringetur igitur in C imago siderum. Quod erat ostendendum. Atque hic quidem rigor adhibendus erit, si ratio tantum eccentricorum habeantur. Nam si epicycli etiam in judicium advocentur, ridiculum plane est ad eorum distantiam recurrere, quæ*

(1) *Vedi la Postilla N° LXXV.*

nullo modo refractiones impedire, ac proinde nulli adjumento Galileo esse potest. Si enim epicyclus Lunæ, v. g., E instar vitreae sphæræ fuerit, in quacumque distantia inter sidera atque oculum reponatur, stellarum ultra ipsum positarum radios oblique exceptos semper refringet. Radiorum autem obliquitas et inclinatio in his epicyclis non intra terminos 11 aut 15 graduum se se continet, sed ulterius longe progreditur, ut cuicumque Opticis vel mediocriter instructo, perspicuum esse potest. Quare, si admittamus Cælos diversæ densitatis et perspicuitatis et refractionis capaces, nihil proderit refractionibus tollendis ipsa Cælorum distantia, saltem in lunari eccentrico atque epicyclis omnibus; ac proinde inest adhuc adversariorum argumento vis sua. Sed fortasse non venerant Galileo in mentem eccentrici omnes atque epicycli, cum audacter adeo nullas refractiones ex orbium multiplicitate existere posse pronunciavit. Quoniam vero hoc etiam examine repetit Galileus quod supra jam dixerat, vapores scilicet crepusculinos longe clarius micare quam stellas; monendus is mihi iterum est, ne in re tam gravi sententiam adeo properet, sed suum in hac re telescopium consulat, a quo audiet, Jovem vaporibus non solum crepusculinis, sed meridianis etiam clariorem esse; quando vel in meridiana luce telescopii ejusdem beneficio cernitur.

EXAMEN XXIII.

En antiquæ iterum recurrunt querelæ, et repetita toties accusatio, diluta semel abunde. Nunquam asseruimus *(inquit)* Cometarum materiam eandem esse cum materia solarium macularum. *At si non eamdem asseruistis, similem certe esse voluistis.* Anzi di simili (1) sublimazioni di fumi, vapori, esalazioni o di qual si sieno altre sottili e leggier materie elementari ec.

Quoniam vero Cometæ et solarium macularum materiam sursum ferri ad perpendiculum dixerat Galileus, quæsieram, quid illud postea esset, quod materiam eandem in orbem ageret circa Solem. Quid hic simbellator? Existimat Sarsius, tenuem aliquam materiam ad Solem usque recto cursu provectam, ibi a Sole in gyrum agi non posse. *Sed unde tibi, Galilee, hæc de me tam ab-*

(1) *Vedi la Postilla N° LXXVI.*

surda subrepsit suspicio? An quod quæsieram, a quonam vapores ille recto semper cursu, naturæ ductu, tendentes, Soli deinde proximi agerentur in gyrum? Ergo si quis ex te quærat, quanam vi ferrum ad magnetem feratur, erit tibi perinde, atque si ferrum ad magnetem ferri non posse dixerit? Ergo si quis etiam et illud interroget, quidnam illud sit quod Iridem circinat et colorat; idem tuo quidem judicio, fecerit asserenti, Iridem neque in gyrum curvari, nec pingi posse? Immo vero, nisi me mea fallit Dialectica, cum quis rei alicujus causam inquirit, rem ipsam supponit. Si ergo id unum quæsivi, quid nimirum illud esset quod vapores sursum vi sua tendentes circa Solem ageret, ex te saltem supposui, illos et nutu suo sursum ferri, ac mox etiam circa Solem rotari (1).

EXAMEN XXIV.

Sed ad geometricas tandem rationes veniamus, quibus, miserum me! quantum mihi creavi negotii! in quas memet angustias indui! huic scilicet armorum generi impar, et adhuc hujus arenæ imperitus. Dixeram, si Cometa ex apparentium imaginum genere sit, illum earum quoque naturam imitari debuisse, ut, quam in partem Sol moveretur, in illam obsequenti mobilitate ferretur et ipse. Sic enim Iris, Corona, et marinis aquis impressa Solis imago, spectra lucis inania, illud perpetuo servant, ut, quacumque Sol agitur, illo sequantur aut præcedant: quod cum Cometæ non acciderit, hoc saltem argumento illum sese ex inanium simulacrorum numero eximere potuisse. Hic vero, Si ergo, *inquit Galileus,* ostendero Cometam vani alicujus simulacri mores secutum, licebit, hac etiam lege, mihi eundem inanium simulacrorum numero addere. *Ita sane.* Sit igitur *(inquit)* Sol (Tab. III, Fig. III) in H primum, mox elevetur ad G, perveniat deinde ad F; videbitur ergo primum in mari radio AI, mox AE, tertio AD: at si hujusmodi radii non in superficie maris terminati intelligantur, ut voluit Sarsius, sed ad Cœlum usque, ut par est, producantur, respondebunt ejusdem Cœli partibus LMN: ascendente igitur Sole supra horizontem O, imago sub eodem horizonte æquis passibus de-

(1) *Vedi la Postilla N° LXXVII.*

scendet. Non in quam partem Sol fertur, fertur et Solis imago. Cometa autem huic ipsi exemplo se similem præbuit, dum, Sole in austrum abeunte, in boream flexit; idem igitur hoc nomine spectrum se inane probavit.

Næ ego in angusto deprehensus videri possim! per hæc tamen ipsa, quæ fugio, tentabo fugam. Principio quidem, etiam hic se plus nimio exiguam prodit simbella, dum positionem meam longiusculam, in partes tantum dissectam, pluribus examinibus expendit: at vero si omnia dicti mei verba simul pensentur, facile constabit, nihil hic mihi a Galileo objici, quod ipse mihi non proposuerim, atque etiam, ni fallor, diluerim, iis maxime verbis: « Quod » si quis forte aliam reflexionis refractionisve regulam Cometis tri- » buendam existimet, illud saltem statuendum est, ut quam semel » admiserit motus legem, servet perpetuo. » Videram enim rationem haberi posse (Tab. III, Fig. III) *tum marinæ superficiei BO, in qua imago Solis, illo ascendente, accedere videtur ad B, ac proinde in eamdem partem ferri in quam Sol movetur; tum etiam Cœli sub horizonte latentis ON, ad quod si referatur imago, Sole ascendente, illa descendet: quare, ut huic occurrerem objectioni, illa subdidi: » Fuerit ergo Cometarum lex non Solis motu moveri, sed plane » contrario, ut proinde, dum hic in austrum tenderet, illi in » septentrionem aufugerint, debuerant iidem illi, Sole ad septen- » trionem redeunte, in austrum contra propter eamdem rationem » moveri* (1). » *Ut ergo constet, ne hanc quidem legem servasse Cometam, in eadem figura persistamus; in qua, esto sane, Sole ex O ad E usque ascendente, ejus imago descenderit ad N: ergo, ex indicta lege e contrario, Sole ad O iterum ex F descendente, imago ex N ascendet ad O. Cum ergo a die 21 decembris, hoc est a brumali solstitio, Sol in septentrionem iterum regrederetur, debuit noster Cometa in austrum, unde discesserat, remeare, ut contrariis motibus, uti cœperat, cum Sole moveretur. Hic tamen constantissime eundem motus tenorem in septentrionem servarit: ergo ne hanc quidem inanium simulacrorum legem sibi imponi Cometa passus est; nihilque proinde, tam valido scilicet argumento, Galileus evicit.*

Præterea, ex ejusdem vi legis id servat Solis imago, ut æquis

(1) *Vedi la Postilla N° LXXVIII.*

semper passibus, in casu nostro, cum Sole progrediatur. Spatia enim OL, LM, MN, ab imagine confecta, æqualia omnino sunt Solis gressibus OH, HG, GF: at in nostro Cometa, nihil tale accidit. Hic enim, a suo exortu heliaco ad solstitium usque brumale, Sole toto eo tempore gradibus tantum tribus in austrum dilapso, in septentrionem gradus absolvit sexaginta; ut hinc appareat, quam scilicet morigerum aurigæ suo Soli se præbuerit. Hic ego nihil profero, quod in libra mea disertissime expressum videre non potuerit simbellator, si legisset attentius. Sed fecit fortasse quod solent nonnulli, et objecta a me mihi, tacitis responsionibus, protulit quasi sua. Sed enim meos ipsos partus agnosco, vel sub aliena veste.

Objicit præterea mihi formas loquendi, geometris inusitatas et minus proprias, a me usurpatas: quod videlicet dixerim, Solem propius ad verticem C actum, ad nos quoque propius accessisse, hoc est ad verticem mensoris A (nam quod ille aliis verbis ait dixisse me, idem esse ad verticem et ad centrum ferri, commentum ipsius est, non dictum meum). Loquendo tamen modus a me usurpatus usitatissimus est, et, si ad geometriæ severitatem referatur, verissimus. Nam, quod ad suum spectat, Æthiopes propiore Sole denigratos dicimus, quia eorum vertici Sol propius imminet. Hiemem præterea æstatemque accessu ad nos recessuque Solis fieri affirmamus, qui accessus recessusque respectu tantum verticis desumitur. Hæc de usu (1). *Id autem etiam verissime dici satis ei constabit, qui propositionem* 7 *lib.* III *Euclidis aliquando viderit. Sit enim* (Tab. IV, Fig. II) *Terræ centrum A, oculus mensoris in superficie ejusdem Terræ sit D, ejus vertex E, a quo ad centrum ducta sit EA; sitque AB horizon verus, DC horizon apparens, ac proinde Sol in horizonte apparente sit in C, affirmo, quanto propius Sol ascendendo accesserit ad E, tanti etiam propius accessurum ad D. Ex illa enim Euclidis propositione, linea DC reliquarum omnium DH, DG, DF, DE maxima est, DE minima, reliquæ majores seu minores, prout maximæ vel minimæ propiores sunt. Ergo neque inusitatis, neque falsis loquendi formis usi sumus. Illud autem, ut ajebam, falso mihi tribuitur, idem scilicet esse ad centrum et ad verticem ferri. Neque enim punctum B in illa mea*

(1) *Vedi la Postilla N° LXXIX.*

figura pro centro Terræ ponitur, sed pro loco mensoris in Terræ superficie, qualis est in ultima hac figura locus D. Neque hoc dissimulare debuit Galileus, cum punctum B ibi in eadem maris superficie, quasi in littore, statuatur. Non est igitur B centrum; et, velit nolit, idem est accedere ad verticem et ad punctum B, hoc est ad mensoris locum. In quem ergo recidit illud: aut Cæsar, aut nihil?

Pergamus ad ultimum objectorum. Si imago *(inquit)* Solem consequitur, ergo Sol quoque suam consequetur imaginem. At videat Sarsius quid hinc demum sequatur. Ducatur (Tab. III, Fig. III) linea OR, ad quam producantur radii DF, EG, IH, desinentes in R, Q, P. Jam si Sol per lineam OR moveri intelligatur, in maris superficie, imago nihilominus per IED progredietur ad B, cum tamen Sol per puncta PQR revera magis semper ab eodem puncto B recesserit. Sol ergo non suam insequitur imaginem, sed ab ea refugit.

Ego vero non ad sudorem usque in hac impressione repellenda laboraverim. Erit qui suum pro me pectus opponat, is qui Cometam per lineam DF sese agentem ad verticem tamen H propius semper accedere existimavit, quod Cœli partes NML, per quas radii visivi aguntur, semper sint eidem vertici H propiores. Ita, quamvis in nostra figura (Tab. III, Fig. III) *revera Sol in R remotior sit ab A quam in Q, quia tamen pars Cœli F, cui Sol positus in R congruit, propior est vertici A quam pars G, cui respondet cum est in Q; ideo tunc etiam magis ad A accedere dicitur. Cum igitur idem ambo dicamus, aut absolvat utrumque, aut utrumque damnet simbellator.*

Illud denique quasi appendix additur: quidquid a me dictum est, supponere Cometæ materiam uno semper eodemque loco consistentem; at si hæc moveri intelligatur, aliter philosophandum fore. *Ego vero nihil de materiæ hujus motu ac statu moveo aut statuo. Affirmo tamen, motum rectum atque ad Terram perpendicularem satis esse non posse. Alii si motus addantur, aliter fortasse tunc philosophandum. Hi ergo cum additi adhuc non sint, nihil erit cur novas difficultates moveamus.*

EXAMEN XXV.

Quoniam vero similis saltem asserebatur Cometarum materia ejus ex qua Irides atque Halones existunt, dixeram hinc sequi,

debuisse etiam Cometam in arcum curvari, quod Iridi et Coronæ accidit. Hic vero usque eo admirationis procedit simbellator, ut pene in stuporem abeat. Neque id mirum; de Iride loquimur, quæ Thaumantis, hoc est admirationis, est filia. Sed ad ipsam admirationis causam veniamus. Sarsius *(inquit)*, quia Irides atque Halones in gyrum a Sole pingi viderat, in circulum quoque curvari debuisse Cometam asserit *(adde, Galilee, quod subtices, si ex eadem, qua illa, existat materia)* immemor solaris imaginis mari ac stagnis impressæ, solarium item per nubes projectionum, hoc est imaginum Solis minime circularium.

Equidem solaris imaginis aquis impressæ immemor non eram, ejus tamen memoria nihil me, materiam levissimam atque rarissimam tractantem Cometarum, movit. Aqua enim densissima est, gravis, et, quod in rem nostram maxime facit, unius tantum superficiei; Iridum vero Halonumque materia, præter levitatem ac raritatem, id habet, ut non quid continuum sit, sed, ex minutissimis guttulis constans, tot superficies numeret quot guttas. Diversissima igitur materia est Iridum, solarisque imaginis mari impressæ: atque, hac saltem ex parte, quod uni convenit, haud necessario competit alteri (1). *Si ergo Cometarum materia similis est materiæ Iridis, non autem marinis fluctibus; similior quoque Iridi futurus Cometa est, quam solari imagini fluctibus marinis impressæ. Projectiones autem radiosæ Solis, velit nolit Galileus, in orbem a Sole profluunt, eumque, si nubes permittant, veluti coronant: sursum enim ac deorsum et utrumque projiciuntur in latus. Marinæ igitur imaginis exemplum ad rem non facit. Alterum vero projectionum solarium dictum meum suo etiam suffragio firmat* (2). Sed quid, quod in sua argumentatione Sarsius rem maxime necessariam omittit? dispositionem scilicet localem materiæ atque oculi? Ad Iridem ejus formandam plana requiritur materiæ superficies, eaque directe oculo opposita: si enim opponatur oblique, nunquam Iris pingetur; quia angulus A tunc illam superficiem uno tantum in puncto continget.

Credideram equidem, magnis etiam viris excidere interdum aliquid posse, non usque adeo ad ejus, quam profitentur, sapientiæ

(1) *Vedi la Postilla N° LXXX.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXXXI.*

limam expolitum; at vero tam absurdam vocem a Galileo expectassem nunquam. Ergo ne ad Iridem producendam requiritur materiæ superficies plana? (1) *eadem ne directe oculo opposita? At Iris, nisi fallor, in pluviis gignitur; in quibus, si guttulas singulas consideres, aut rotundæ hæ sunt, aut rotundis proximæ: pluvia porro ipsa, ut omnibus simul guttulis constans, nullius certæ figuræ est, eamque sortitur ex nube quæ in illam solvitur, et ventis quibus agitur. Ubinam igitur in pluviis superficiem hanc planam reperies? Vidisti ne unquam expressam per vim e fontium fistulis aquam, ac minutissimum in rorem expansam, Solem gravem, Iridem illico parere circinatam? Age sis, haustam tantisper ore aquam, cum e fenestra cubiculum Sol invaserit, aversus ipse a Sole in illuminatam cubiculi partem minutim exsuffla, et Iridem illico formabis. An, quæso, in planam æquantur superficiem expressæ sive e fontium fistulis, sive ex ore guttulæ? Certe, cum decidente e nubibus imbre Iris exprimitur, nulla pluviæ totius certa superficies est: sive enim ad perpendiculum decidat, seu vento agatur in latus, seu sinuoso turbine rotetur; Iris tamen ex illo, eodem semper existit loco. Ea nimirum corporum hujusmodi non continuorum conditio est, qualia sunt pluviæ ac vapores (quæ non unum corpus, sed plurium veluti cumulus sunt) ut non ab extimis tantum primisque partibus lucem atque imagines reddant, sed ab intimis quoque et secretioribus corpusculorum, quibus constant, superficiebus easdem remittant. Ex quo fit, ut quæcumque tandem fuerit externarum partium dispositio, nihil obstat, quominus Iridis arcus a Sole producatur. In his enim si angulus A non invenerit in prima fronte partes, quas apte attingat et coloret, viam sibi ad intima faciet, invenietque ibi guttarum aliarum superficies, quas pingat: atque ita colores, qui ab externis reddi non poterant, ab internis reddentur. Non idem in corporibus continuis accidit, qualia sunt vitra, mare, stagna; quæ, cum una tantum atque extima constent superficie, ex ea sola reddere possunt imagines: ac proinde certa in his requiritur superficiei dispositio, ut ex illa regeri ad oculum imago possit; quando, nisi ex illa regeratur, nulla sit reliqua, unde hæc jactura compensetur. In corporibus autem non continuis, sed ex diversis corpusculis coalescentibus, si quæ primis excipiuntur imagines ad oculum*

(1) *Vedi la Postilla N° LXXXII.*

relabi non possunt, relabentur ex aliis; et Sol angulo A, quasi penicillo suam ducturus coronam, guttulas omnes pervadens, ultra primas etiam inveniet quod in primis non reperit. Verum nihilominus est, planum per Iridis circulum ductum directe semper oculo opponi; atque hoc fortasse Galileum decepit. At planum hoc non est superficies extima rarissimi illius corporis, in quo Iris formatur; sed illum sibi Sol ipse in tenerrimo atque obsequentissimo corpore, quacumque opus fuerit, radio describit ac pingit. Si ergo Cometæ materia rarum corpus est, nec continuum, sed multorum corpusculorum aggeratione compositum, quibus etiam perspicuitas adsit; cujuscumque tandem figuræ extima ejus superficies fuerit, inveniet angulus A, qua intus qua foris, partes quas attingat, et Cometam circinet. Hæc igitur plana materiæ superficies, eaque directe oculo opposita, inane prorsus commentum est, neque ad Iridem formandam requiritur, ac proinde neque ad Cometam.

Sed Iris *(inquit)* et Coronæ materiam requirunt aut Soli oppositam, aut eidem junctam; scilicet junctam Coronæ, oppositam Irides: Cometarum autem nullus, quod sciam, aut junctus, aut oppositus Soli unquam fuit.

Sed, si rem æqua lance pensemus, inveniemus profecto, oppositionem seu conjunctionem materiæ, respectu Solis, nihil plane ad rem facere; cum tota curvitatis illius ratio, in Iride et Corona, sola sit æqualitas anguli A, ex omnibus ejus circuli partibus constituti, ut Optici demonstrant. Si ergo adsit materia eidem angulo æquali semper in gyrum agendo, eadem semper in illo circulo reddetur imago; aderit autem, si Cometarum materia similis Halonum aut Iridum materiæ fuerit. Addo tamen, non temere saltem id asseri, Cometas scilicet aliquando aut soli junctos aut oppositos fuisse. De hoc certe nostro non desunt, qui Soli junctum, primo in exortu, natum asserant. Quin Auctor ipse Cometici discursus Soli quam proximum primo statuit, sed non visum ante, quam ab eodem digressus oriretur heliace. Præterea, quemadmodum Cometæ ubi a Sole mediocri abfuerint spatio, comam producunt in longum; ita fortasse, si quis alios crinitos undique atque in orbem comatos diligenter examinet, inveniet eosdem, quasi Soli oppositos, eo tempore fulsisse. Sic enim facilius Solis lucem in orbem remittunt, et cincinnos circinant.

Marina igitur aqua nihil mirum, si Iridem spectantibus non

ostendat: corpus enim continuum est, atque unius superficiei; quare non erat, cur ea mihi veniret in mentem, de corporibus non continuis, sed aggeratione multorum compositis, cogitanti ac disputanti.

Sed et illud addiderim, quo etiam falsum comprobatur Galilei dictum, quo asserit, ad Iridem producendam planam ac directe oppositam requiri superficiem. Illud, inquam, addiderim, circulum nihilominus a Sole describendum, si superficies directe illi opposita non plana, sed hemisphærica concava sit; tunc enim angulus A, circa axem DI circumductus, eamdem semper attinget superficiem. Neque igitur in corporibus rapidis ac raris, neque in solidis atque unius superficiei, necessaria est superficies illa plana, directe oculo ac Soli opposita; in raris siquidem superficies nulla certa requiritur, in solidis vero etiam hemisphærica, aut etiam sphæræ pars minor, aptissima est.

Examen XXVI.

Dixeram, ex Marii disputatione habuisse me, inania illa lucis simulacra a Sole producta eamdem cum Sole servare parallaxim: sed et hic, more suo, mentiri me, humanissimus alioqui Galileus, disertissime asserit. At ego revera tam mentior, quam ille verum enunciat. Nunquam *(inquit)* asseruit Marius, hujusmodi vana simulacra, si Halones excipias, eamdem cum Sole servare parallaxim. *Sed pronum mihi est, ex ea disputatione proferre, quo me omni mendacii suspicione absolvam. Quid enim illud est Galilee, quod iis verbis significatur:* Non è egli manifesto che l'Iride, chiamata da noi l'arco baleno, si vede in guisa opposta al Sole, che le linee rette, le quali dal centro di esso Sole per le viste dei riguardanti si stendono, vanno direttamente a ferire nel centro dell'istesso arco? E chi non sa che cotali linee, per molto che i riguardanti fussero tra di loro lontani, prodotte sino alla sfera stellata, intraprenderebbero la medesima parallasse, o insensibilmente maggiore di quella del Sole, la quale è nulla, mentre da'medesimi, che riguardano la stessa Iride fusse osservata? *Iridis ergo et Solis eadem hoc loco ponitur parallaxis. Mox de Parheliis.* Lo stesso avviene de'Parelj, cioè di quei tre Soli,

che talora con tanta meraviglia del volgo si sono veduti nel Cielo; i quali nel medesimo aspetto sono col Sole veduti, da tutti quelli che nello stesso tempo gli osservano da luoghi per molte miglia tra di loro distanti. *Idem ergo de Parheliis asseritur. De projectionibus autem solaribus radioris Cometae quam simillimis cum egisset, ita rem claudit.* Simile apparenza si sa che nel medesimo tempo è da diversi luoghi veduta, benchè per grande spazio distanti, o verso tramontana, ed a tutti nello stesso modo si rappresenta rincontro al sole. *Eodem igitur modo Solem respiciunt hujusmodi radiorum projectiones, quibuscumque e locis spectentur; quod est eamdem pati parallaxim. Quid vero de marina Solis imagine? cum hanc quoque eamdem diversis e locis spectatam dixisset, hanc addit coronidem.* Questi dovendo deporre ciò che hanno veduto, e non altro, tutti concordemente diranno aver nel tal tempo osservato un grandissimo lume verso la dirittura del Sole, e conseguentemente verso la medesima parte del Firmamento. *An non idem est, eadem in parte Firmamenti ab omnibus spectari, et nullam pati parallaxim, hoc est parallaxim Solis servare, quæ nulla est? En, ut mentitur Sarsius, en, ut vera enunciat Galileus!*

Nunc ad rationis meæ momentum veniamus, cui illud objicitur: Magistri scilicet mei observationes, etiam ipsius suffragio, exactas non esse, et minus proinde fide dignas; nihilque ex iis de parallaxi statui certo posse. Sed licebit, saltem mihi, tantumdem fidei observationibus iisdem habere, quantum vel ille habuit, qui ex illis inferri certo posse existimavit, non solum Cometam Terræ proximum non fuisse, sed ne sublunarem quidem. E finalmente il volerla mantenere uno abbruciamento, e costituirla sotto la Luna, è del tutto impossibile, repugnando a ciò la picciolezza della parallasse, osservata da tanti eccellenti Astronomi con diligenza esquisita. *Audin'quid ille dicat? Evinci igitur ex his observationibus potuit, Cometam sublunarem non esse. Atqui id unum ex iisdem inferri voluit Magister meus, ut Cometa supra Lunam statueretur. Nam locum postea inter Solem ac Lunam ideo illi tribuit, quia motus ejusdem Cometæ medius quasi inter utrumque, nec ita velox ut Lunæ, nec ita lentus ut Solis fuerat: quæ etiam ratio multum apud Astronomos valuit ad locum Planetis*

altioribus assignandum, in quorum dimensione parallaxis vires suas amplius exercere non poterat.

Age igitur, quando productis jam tabellis id evicimus, per vos inanium simulacrorum a Sole productorum eadem est parallaxis quæ Solis. At observationes, quas fide dignas, cum id vobis conduceret, esse voluistis, plerumque, quod satis est, majorem Cometæ parallaxim produnt, quam Solis: Cometa igitur inane spectrum a Sole non est.

Examen XXVIII.

Dixeram, experientia constare, inania hæc oculorum ludibria, Irides, Halones, Coronas et reliqua hujusmodi, et brevissimos habere vitæ terminos, et parvo temporis intervallo varias sese in formas mutare; nihil autem hujusmodi observatum in Cometa, qui dies plurimos, motu semper ac mole, certa proportione, decrescente, eadem figura ac specie constantissimum se præbuit. His illud objicitur, Solem Cometarum parentem diuturnum esse; quare, si diuturnior aliqua materia solaris luminis repercutiendi capax in Cœlo statuatur, ex qua deinde existat Cometa, hunc quoque fore diuturnum. Sic *(inquit)* Aurora quotidie rubescit, quod ejus materia perpetua sit: Solis in mari species, eadem ex causa, quotidie visitur.

Mihi sane dubium numquam fuit, an, si materia inanium simulacrorum constans fuerit, ipsa quoque simulacra diutius mansura sint: quia tamen quotidie experimur, perpetua illa esse, quibus materia perpetua est; quibus autem materia perpetua non est, sed vaga atque instabilis, his ne diuturnam quidem esse vitam, sed brevissimo tempore interire; cum constaret Cometæ materiam perpetuam non esse, reliquum erat, ut ne diuturna quidem foret: sic enim aurora, crepuscula ac marina Solis imago perpetua sunt, quod maria, stagna ac sphæra vaporosa materia constent non defectura. Iris, contra, Halones et Coronæ, quibus stabilis materia non est, ne diem quidem integrum vivunt, nec ullum umquam hujusmodi simulacrorum plures Soles videt, sed quo die, immo plerumque qua hora nascitur, eadem occidit. Cum ergo Cometa non auroræ, non crepusculorum aut maris perpetua constet materia,

sed Halones, Irides et Coronas imitetur; inter horaria is quoque reponendus erit. Quod si per multos fulsit dies, non inter vana simulacra numerandus erit; cum illa, quantum experimento didicimus, aut vivant perpetuo, aut vix nata occidant. Posse autem in Cœlo aliquid reperiri, quod diutius ad nos lumen a Sole acceptum remittat, nemo est qui neget. Sunt enimvero Planetæ omnes; sed hi neque ex vaporibus aut halitibus sicclioribus constant, nisi et horum nos species fallit: quare et his similem ad tempus Cometam dixi.

EXAMEN XXVIII.

De Cometæ motu hic agitur; quæritur enim an Cometæ motus per lineam rectam et ad Terram perpendicularem progredi potuerit. Ubi, ut omnia paucis expediam, pono (quod extra controversiam est) hujus nostri Cometæ motum ultra verticem progressum ad Arcticum usque Polum pervenisse. Cum igitur quæneretur, quænam ratio aptior excogitari posset hujus motus explicandi; allatus est a Galileo motus perpendicularis ad Terram et rectus: sed motus hic, ipso, qui illum induxit, teste, ne ad verticem quidem Cometam perducit; ergo belle minus in rem nostram cadet. Atque hic erat quæstionis nucleus, quem nec potuit, nec poterit umquam infringere Galileus. Reliqua, nugæ meræ sunt et querelæ inutiles.

Dixeram, adeo certo constare, motum illum rectum ac perpendicularem satis non esse ad motum cometicum explicandum, ut cum is maxime vellet, dissimulare id tamen non potuerit; quam loquendi formam æquior aliquanto interpres ita vertat: quando ben anche l'avesse voluto dissimulare, non avrebbe potuto. *Sic enim nihil affirmatur de dissimulatione, quasi id ipsum dissimulare vehementer optaret, ut Galileus interpretatur.*

At quid tu, Sarsi, ut nos geometriæ plane ignaros ostendas, ea nobis falso adscribis, quæ ne cogitavimus quidem? illa nostra vox est: *Se la cometa si movesse di moto retto, ci apparrebbe muoversi verso il vertice.* Tu vero eundem, hoc motu incedentem, ad verticem tandem perventurum dixisse nos asseris: ergo qui dixerit nautas ad Polum navigasse, eos in Cœlum usque pervenisse, tuo judicio, dixerit.

Profecto, si discursus cometici verba attentius aliquanto excutiantur, constabit, non ineptam omnino mihi ex iis oblatam occasionem suspicandi, existimasse Galileum eo motu Cometam ad verticem pervenire potuisse; cum ibi, præter verba a Galileo citata, addatur illud, precisamente verso il nostro vertice, *quod ipsum verticem attingi potuisse significare videtur; quod etiam sequentibus verbis confirmatur:* il che non avendo ella fatto, ma declinato verso settentrione: *quasi diceret, at cum non præcise ad verticem venerit ibique constiterit, sed ulterius ad septentrionem progressus sit. Addo tamen, quia ex iisdem verbis non satis aperte illud colligi videbatur, ideo id a me, non quasi ipsius dictum, prolatum, sed quasi suspicionem meam; ut indicant mea illa verba examinis* 30 *« Verum ni fallor etc. »*

Dixerat præterea, et confessus ingenue fuerat is, qui motum hunc rectum et perpendicularem Cometæ tribuerat, non satis illum esse ad motum Cometæ explicandum; addendam propterea esse aliam causam. Ego vero, cum hujus verba referrem, non causam aliam, sed motum alium addendum dixi. Quare, Cur, *inquit Galileus,* cum causam aliam addendam diximus digressionis cometicæ, vocem illam *causam aliam* motum alium interpretaris, Sarsi?

Nempe, ut minime audenti animos adderem: satis enim apparebat quid vellet, quidve timeret; neque ulla mihi laus esse poterat divinanti in re manifesta. Prius enim is aperte dixerat: Quando la Cometa non avesse altro movimento che il retto e perpendicolare alla superficie del globo terrestre, cioè dal centro verso il Cielo, egli dovrebbe a noi parere precisamente indirizzato al nostro vertice. *Ubi illa verba* altro movimento *satis indicant quid tacite innuat, cum aliam postea declinationis ejus causam addendam asserit* (1). *Haud enim dubium, quin motum alium: id enim postea optatur, quo prius Cometam carere dictum fuerat; hoc est motus alius.* Quando la Cometa non avesse altro movimento.

EXAMEN XXIX ET XXX.

In 29 *Examine nihil impugnat Galileus; nihil igitur tuebor: in* 30 *autem ait, demonstrationem illam, qua ostenderam, Cometam*

(1) *Vedi la Postilla N° LXXXIII.*

perpendiculariter a Terra ad Cælum sese inferentem ad verticem pervenire non posse, puerilem plane esse, quod solis Parallelarum definitionibus innitatur (1). *Sed, si hæc puerilia sunt, haud graviora multo illa erunt, quæ Examine* 40 *a Simbellatore afferuntur, quibus intelligendis vel ipsa superficiei definitio satis est. Jam sumus ergo pares. Quamquam non inde existimo demonstrationum pondus pensandum esse, quod e reconditis ac difficillimis pendeant; quin potius tunc sibi quisque geometrarum felicius aliquid demonstrasse videbitur; cum ex ipsis principiis, Naturæ lumine notis, id evicerit.*

Unum addit Galileus, quo sibi fortasse non parum placuit; cui tamen assentiri non possum. Si Cometes *(inquit)* ex ipso mensoris loco in Cœlum perpendiculariter feratur, tunc demum ad verticem perventurum affirmo. *At si vim vocis illius* perventurum *Simbellator expendat, intelliget id, quod uno in loco nascitur, non dici ad illum pervenire. Motus ergo, ab ipso vertice mensoris exorsus, semper in vertice fuit; non ergo pervenire dicetur ad verticem.*

EXAMEN XXXI.

Quid hic non tentat, quid non molitur Simbellator, ut veritati fucum faciat? Sed facile est illam nitori suo restituere. Nunc igitur, quod permagni interest, statuamus quid illud sit quod quærimus. Cometa per dies ferme 20 *quotidie, in suo circulo magno, tres circiter gradus percurrisse visus est. Quærebatur jam, num per motum illum rectum et ad Terram perpendicularem, nullo alio motu addito, salvari potuerit hic aspectus. Et quoniam statuendus, exempli gratia, locus aliquis fuerat, tum unde hic rectus vaporum motus inciperet, tum etiam unde Solis lucem ad nos primo remitterent, et Cometam producerent; posueram ascensus primi locum Roma dissitum grad.* 60, *plagam autem, unde se nobis in Cœlo aperuit, remotam a Terra semidiametris ejusdem Terræ* 32. *Sed exemplum hoc plus nimio rebus meis accomodatum asserit Galileus, utramque distantiam immanem nimium queritur, et*

(1) *Vedi la Postilla N° LXXXIV.*

breviorem reposcit. Ego igitur, ne querelarum ansam posthac arripiat, affirmo, nullam reperiri posse distantiam, sive ascensus primi e Terra, sive primi aspectus in Cœlo, qua rectus hic et perpendicularis motus Cometam oculis nostris tres quotidie gradus, per dies multos, percurrentem ostendat. Satis ne hoc aperte dictum? Hic saltus, hic Rhodus. Placet tamen etiam singula refutare, quæ causæ prætexit Simbellator.

Nam quoniam ejus figuram examinandam dixeram, me quasi ridiculum geometram circino figuras metiri voluisse asserit. At ego figuras quidem expendendas existimavi, non tamen circino, sed, quod geometrarum est, trigonometricis rationibus; quas si Galileus adhibuerit, inveniet a vero me nihil aberrasse.

Noveram præterea, non easdem ubique motus cometici fore diversitates; et, si Terræ proximus statuatur, futurum, ut magis inter se differant singulorum dierum motus, quam si ponatur remotior. Noram tamen etiam, numquam exiguas esse posse horum motuum differentias, ubi motuum diurnorum quantitas tres integros gradus per multos dies compleat. Verum quidem est, incedente per lineam illam perpendicularem Cometa, futurum aliquando, ut diei unius incessus ab incessu alterius proximi parum differat: at id continget cum singulorum dierum motus perexigui fuerint; non autem dum trium graduum iter expleverint. Quamvis ergo variæ accidere possint apparentium Cometæ motuum diversitates, prout is remotior aut vicinior mensori ac Terræ fuerit; numquam tamen ac nusquam fiet, ut Cometa per illam rectam lineam incedens diurnum motum graduum trium per dies multos constanter servet; quod nostro Cometæ contigit. Frustra igitur breviores distantias requirit Galileus, quando nulla assignari potest huic trium graduum constanti motui explicando apta. Mihi sane, cum sæpius id tentaverim, numquam contigit invenire. Galileo igitur, artis hujus magistro, libens volensque permitto, assignet in Terra cometici ascensus initium, ejusque primo fulgentis a Terra distantiam, quibus trium ille graduum quotidianus decursus aptetur. En igitur, ut veritatis æstu flos ille logicæ excoctus elanguit, et terræ afflictus interiit! Sic enim ipse existimavit, Sarsii argumentum facile ab eo retorqueri posse, qui vel florem olfecerit Logicæ. At ego ne ab eo quidem id præstari posse existimem, qui Logicæ etiam

fructum glutierit. Sarsii argumentum distorquere Galileus potest, retorquere non potest; quando, sive exigua sive magna ea ponatur distantia, numquam fiet ut motus cometici periodo accomodetur. Ego certe ejus arbitrio permitto, præscribere cursus cometici carceres et metam. Quare, his ita explicatis, si jam me interroges, Galilee: Ma, signor Lottario, se l'avversario dirà, che la Cometa non era tanto lontana a molte migliaia di miglia, e l'osservatore parimente assai più vicino, che farete voi del vostro sillogismo; che ne concluderete? *Vis dicam quid illaturus sim? dicam mitissime: inferam te non ita memorem esse. In vigesimo Examine e Sinarum Regno, aut minimum e Perside, Cometæ materiam ascendisse volebas. Sinenses autem quadrante toto Roma distant, Persæ sextante: nunc sexaginta graduum distantia tibi nimis ampla videtur. Præterea in orbe cometario, a Terra dissito passuum millibus 470,000, tunc, ex me, Cometam reponere placuit; nunc multo viciniorem Terræ statuis: vides, credo, vaticinium meum eventu jam probatum. Libet hoc loco et illud iterare: O miram loquendi juxta, ac sentiendi libertatem! o ductilem, o ceream Philosophiam!*

Sed age, si, ut libet, vicinius multo Romæ fuerit cometici ascensus initium, multo igitur remotius erit ab Indis. Sed illis eadem quotidiani motus constantia visa est: fac igitur illorum, non meum, illud esse argumentum; quænam supererit evadendi via?

Male denique nos quoque adversus Aristotelem egisse pronuntiat, quod illo reclamante Cometam Lunæ proximum statuerimus, atque inde postea immensam ejus magnitudinem intulerimus: cui, si flamma fuisset, ne tota quidem Tellus sufficere pabulum potuisset. Sed plane fallitur Galileus. Magistri mei argumentum hoc fuit: si Cometa flamma est, Terræ proximus esse non potest, cum hoc parallaxis exiguitas ac motus diurnus (id quod alii ante Galileum observarunt) aperte demonstret; sed Lunæ saltem quam proximus statuendus est: at si a Luna non longe absit, molis immensæ futurus est, et cui pabulum a Terra suffici nequeat. Non igitur jam liberum est Aristoteli reclamare, et Cometam elementarem flammam dicere, quando parallaxis evicit oppositum, annuente etiam Galileo, cujus sententia Cometa, si flamma sit, ex parallaxi ne sublunaris quidem esse permittitur. Si quid igitur intulit magister meus, ex datis et prius probatis intulit.

Examen XXXII et XXXIII.

Nihil hic morabor. Quid de Terræ motu Copernicano noverim, quidve nosse etiam possim, non est hic opus exponere. Quod sentire non licet, ubi nulla urgeat necessitas, nec loqui libet. Quod ad dispositionem cometicæ materiæ spectat, in qua rem omnem positam asserit Galileus, ipsius, per me, cura sit illam statuere.

Examen XXXIV, XXXV et XXXVI.

Cometicæ curvitatis causam, in refractionem in sphæra vaporosa factam, referendam dixerat Galileus: adversus hoc dictum nihil primum ab eo hoc loco prolatum dixeram, quod Keplerus ante non vidisset et scriptis consignasset. Qua in re fateor errasse me, simili dictorum specie deceptum; neque adeo prolatæ semel vocis tenax sum, ut, ubi lux aliqua erranti affulserit, non resipiscam, et in castra protinus transeam veritatis. Sed non in hoc cardo vertitur quæstionis (1). *Sit sane Galilei, non autem Kepleri, vox illa, quæ curvitatem caudæ cometicæ in refractionem sphæræ vaporosæ referendam affirmat; veritas interim exquiritur dicti, non auctor expetitur. Affirmo igitur, Marii demonstrationem geometricam puram, ac necessariam esse, si secundum se consideretur, et si sphæra vaporosa rotunda utcumque statuatur, et Cometæ curvitas tunc solum observata sit, cum is ad horizontem maxime inclinatus plures verticales intersecaret. Nullum tamen horum certum videtur, ut ex iis quæ in Libra proposui videre est. Neque video, quam jure fidem nostris observationibus denegandam affirmet; cum eo tempore editæ sint, quo nulla futuri hujus certaminis suspicio inerat. Addo etiam, alterius Cometæ, seu Trabis, figuram eadem ratione explicari non ita facile posse: illa enim duplici flexu curvata, cum totum sinum plicaret ad Terram, summa tantum parte revolvebatur in Cœlum, et palmæ seu barbaræ machæræ figuram simulabat: ut mirari quis merito possit, utriusque flexuræ eamdem vaporum rotunditatem causam esse potuisse* (2). *Scio tamen fieri etiam posse, ut, per convexam vitream lentem rectam virgam inspicienti, eadem partim ad*

(1) *Vedi la Postilla N° LXXXV.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXXXVI.*

Terram, partim ad Cœlum curvari videatur; sed opposito prorsus modo id eveniet: ima enim pars in Cœlum, summa flectetur ad Terram; at in Cometa, in Cœlum summa pars, ima curvabatur in Terram.

Præterea, non ita libere affirmari posse, vapores ubique Terræ sphærice circumfundi, non ex Astronomiæ tantum magistris, quos Galileus non audivit, sed ex magistra rerum experientia, immo ex ipso Simbellatore deducitur. Ab experientia illud habetur, nubeculas sæpe candidas, vel media in nocte, vertici fere imminentes videri, etiam in noviluniis; quas propterea multis a Terra leucis distare necesse est, ut Solem aspiciant: quod ne Simbellator quidem neget; quin potius addat, halitus tenuiores ultra sphæram hanc vaporosam in summa elevari ac suspendi non semel, immo perpetuo; atque ex his Cometas quamplurimos fortasse gigni, quos, utpote minutiores ac brevioris vitæ, non advertimus. Auroram etiam illam borealem, solarium præterea macularum materiam, perpetuum voracissimæ flammæ pabulum, ab universo subministratum. Hæccine lævem, tornatam æqualemque vaporum sphæram efficiunt? Cum ergo quærit ex me Galileus, quis ille sit, qui vaporosam sphæram alicubi altius quam alibi elevari affirmat, se consulat; inveniet apud se fortasse unde ista deducat. Interim norit Galileus, mihi in hac pugna nec labra contusa, neque usque adeo comminutos esse dentes cæstibus (ut ipsi fortasse videtur) suis, nihil ut jam reliquum sit quod expuam: ac, nisi severior modestiæ lex mihi præscripta provocatas strangulare argutiolas juberet et jocos, non esset etiam nunc mihi difficile, alieno malo risum ab Lectore mercari. Sed jam cum Simbellatore ad 37 Examen propero.

Examen XXXVII.

Illud mihi primum, hoc loco, Galileo in memoriam revocandum video, quod ipse, seu studiose seu negligenter, ut alia multa, mea in Libra præteriit: inde enim omnium ferme reliquorum examinum pendet solutio. Ego quippe, nonnullas hujus viri positiones revocaturus ad Libram, illud ante præmiseram, nihil minus ibi velle me, quam pro Aristotelis aliorumve placitis decertare; viderent alii, vera ne an

falsa ea essent; satis mihi futurum si ostenderem, admotas a Galileo machinas minus firmas ac validas fuisse, ictus irritos cecidisse. Noram enim pleraque eorum, quæ in Aristotele reprehenderentur, magnis revera premi difficultatibus, ex quibus evadere haud ita facile quisquam possit; quædam etiam, ex iis quæ nuper telescopii beneficio vidimus, tantum ponderis amisisse, ut pro falsis plurimum habeantur. Non erat proinde animi mei illa mordicus tueri, quorum in fide jam fluctuans, aut ab eadem plane jam profugus idem animus dissidebat. Fuerit igitur instituti mei id unum ostendere, rationes nonnullas adversus Aristotelem aliosque a Galileo allatas nihil prorsus habuisse ponderis, ac proinde, nisi potiori impulsu decidant, stare adhuc illorum dicta inconcussa, neque in posterum amplius casura. Hæc tu amica, lector, memoria serva. Advertes enim plerumque Galileum id unum conari, ut Aristotelis dicta falsa demonstret: qui labor frustra suscipitur, dum id unum quæritur, an ratio adversus illa a Galileo allata valida sit. Nunc singula expendamus.

Dixerat Aristoteles, Cometas tunc produci, cum elementaris altior regio plurimum haberet exhalationum; cum enim omnis illa regio Cœli latione raperetur in gyrum, illo motu attenuati halitus illi simul incendebantur, et Cometas formabant. Negaverat Galileus fieri id posse: primum, quod Cœlum, utpote lævissimum ac politissimum, tenues adeo substantias secum rapere in gyrum non posset.

Hic ego, quamquam Cometas nec flammas esse, neque Cœli latione rotari satis intelligam, falsum nihilominus esse dixi, lævibus ac politis corporibus aerem atque exhalationes non adhærescere; quod, si adhæreant, rapi etiam ad eorum motum necesse erit. Quid hic Galileus? Numquam asseruimus *(inquit)* lævibus ac politis corporibus ignem aut aerem non adhærescere. *Quid ergo illud est:* E di più, essendo l'esalazione di sostanza tenue e leggiera non inclinata per sua natura ad altro moto che al retto, ella non sarà rapita dal semplice toccamento della tersa e liscia superficie del suo continente; chè così ne dimostra l'esperienza. —*? Si ergo sequacitas nulla admittitur exhalationum ignearum ad Cœli motum, utpote lævissimi, nulla quoque tenacitas aut adhæsio admittetur; quidquid enim adhæret alteri, ad ejus quoque motum moveri ne-*

cesse est: ac propterea qui sequacitatem negat, adhæsionem etiam consequenter tollit (1).

Sed et illud addiderat Galileus, cælestibus corporibus, utpote nobilissimis, non lævem solum, sed sphæricam (quæ nobilissima est) figuram deberi; ac proinde lunari concavo et rotunditatem et lævorem tribuendum; quod dictum cum explicarem, subdidi: Numquid ergo Galileus homines, Cælo longe nobiliores, idcirco teretes atque rotundos optabit? quos quadratos potius requirit sapiens.

Hic, Lunari concavo rotundam ac lævem superficiem non ex meo sensu, *inquit,* optavi; sed id Aristoteli, ex ipsiusmet dictis, objeci. Non erat igitur, cur hoc Sarsius dictum, quasi meum, carperet; quando ejusdem Sarsii vox est, nihil, ex Galilei systemate, in Cœlo solidi inveniri.

Sit ita sane. At ego dictum illud, qua Aristotelis est, nihil Aristoteli obesse jam ostendi. Lævor enim atque æqualitas cælestium corporum ideo ab eo exigitur, ut Cæli unius motus alterius alio conversi cursum ne remoretur: hoc autem in lunari concavo locum non habet; cum hoc, fluida omnia ac sequacia continens, hoc est regionem elementarem, nullam suo motui moram vereri habeat ex illa superficiei asperitate atque inæqualitate. Sed me potior nunc petit machina.

Quæris, Sarsi, si quis lunari concavo lævitatem æqualitatemque denegavit, qua via contrarium suasurus sit Galileus. Audi igitur id ex eodem, si placet. Ego quippe id constanter assero, lævissimam æquissimamque lunari concavo deberi superficiem, si materia solida constet atque a sublunari distincta; si enim sinuosa atque aspera fuerit hæc superficies, non diu sibi, nec forma nec loco, stellarum constabunt imagines; quæ, dum ad nos per asperam defluerent superficiem, innumeris pene modis mutari necessario cogerentur: ut accidit, cum, per inæqualia fenestrarum vitra, externa intuemur objecta, quæ, ad omnem oculorum motum, et locum mutant, et formam. Cum ergo hujusmodi mutationes non observentur in stellis, nihil in Cœlis asperum, oculos inter ac sidera, explicari dicendum est. Hic tu quid ais, Sarsi? Sudandum enimvero tibi est: meum hoc dictum est, non alterius cujuspiam; recens ac novum, non senio ac situ ob-

(1) *Vedi la Postilla N° LXXXVII.*

soletum et plane subrancidum. Hanc tu, si vales, machinam dirue: evade, si potes (1).

Papæ, quid hoc rei est? Galileus, qui nihil hactenus certo asseruit; qui conjecturas tantum protulit, non sententias: signatis adeo verbis, nunc demum, ac tam diserte pronuntiat? Bene est; non ero igitur posthac mentitus, cum hanc illi sententiam adscripsero. Ego interim non diserte minus assero, si semper idem sentiat Galileus, asperrimo quamvis lunari concavo, nullas in stellis observari posse locorum mutationes: idque a me nullis ambagibus, more majorum, sine fuco ac fallacia dictum volo. Satin' aperte? Ad Examen vigesimum secundum redeamus. Ibi Galileus adversus eos, qui ex orbium cœlestium excentricitate, ac multitudine epicyclorum, immanes stellarum refractiones inferebant, hæc habet: La grandezza di essi orbi, quando ben tutti fussero diafani tra loro diversissimi, non permetterebbe alcuna refrazione agli occhi nostri, come riposti nell' istesso centro di essi orbi. *Tot igitur excentricorum, epicyclorumque multitudo non alio distrahet stellarum species ac radios, sed ad oculos, si Galileo credimus, perpetuo fidelissime transmittent. Fac ergo concavi lunaris superficiem ita sinuosa undosaque superficie constare, ut partes tum prominentes, tum abscedentes introrsum* (Tab. IV, Fig. IV) *lunaris epicycli A servent sphæricitatem; tuberosa profecto futura tunc est ea Cœli superficies, atque inæqualis: nulla tamen inde stellis continget refractio; quando cavitates illæ ac prominentiæ ad lunaris epicycli formam cusæ sunt, ex quo nullam stellarum radiis refractionem provenire posse, tam, scilicet, apte demonstravit eo loco atque examine Simbellator. Hanc tu, si vales, machinam dirue: evade si potes. Ergo ne, Galilee, Cœlorum excentricitas, epicyclorum multiplex ac varius incursus, nullas modo refractiones tibi paritura videbantur; nunc vero quæcumque inæqualitas, ad quam longe minor sequatur radiorum inclinatio, refractiones immanissimas parit? Hoc est camelum glutire, excolare culicem* (2).

Sed quoniam argumentum hoc adversus Galileum ex ipsius tantum dictis vim habet, cætera nullum; efferam quid ex me, dum Peripateticum ago, respondere possim. Principio igitur ais, si quis

(1) *Vedi la Postilla N° LXXXVIII.*

(2) *Vedi la Postilla N° LXXXIX.*

eam solam in Cælo asperitatem admiserit, quæ iis partibus constet quas ipsa longinquitas spectantibus insensibiles efficiat, nullas inde refractiones producendas. Idem in fenestrarum vitris continget, si partes prominentes ipso spectantis abscessu insensibiles evadant, si cætera perspicuæ sint.

Sed demus etiam, longe majoribus attolli montibus, deprimi vallibus concavi lunaris superficiem: nullæ tamen inde refractiones provenient. Hoc ut apertius fiat, meminerit Galileus, Peripateticum me hoc loco agere; hujus autem scholæ hanc, inter cæteras, vocem esse: Cælum quintam quamdam essentiam esse, ab inferioribus hisce natura et conditione diversam: addo ego purissimam et defæcatissimam, ita ut, dura licet ac solida, nullas radiis ac speciebus moras injicias (1). *Hæc igitur luci se omnino perviam ac facilem præbet, nihil ab illa, publicanorum more, pro traductione pulcherrimæ mercis exigit; uno verbo Cæli substantia, utpote purissima ac maxime perspicua, refractionum capax non est. Sed quid ego me hoc loco Peripateticum agere affirmo? Galilei ipsius dictum exposui: annon is supra, examine vigesimo primo, cum quæreret, unde nam Cometæ coma existeret, quam ex refractione luminis ortam plerique contenderent, hæc habet:* Qui non si può dire che la refrazione si faccia nella sostanza dell' etere, la quale, come diafanissima, non è potente a ciò fare. — *?*

Jam idem sentire Peripateticos de Cæli substantia existimet Simbellator. Satis enim intelliget, si Cæli substantia incapax refractionum sit, cujuscumque tandem figuræ ea fuerit, seu inæqualis seu plana, stellas semper nobis fidelissime ostensuram: sive igitur leviter aspera, sive etiam montibus ac vallibus inæqualis lunaris concavi superficies fuerit, nullam cognatæ luci moram faciet, sed quasi gradientem in suo libere ac celerrime vagari permittet. Quidquid autem lunari concavo proxime continetur, ex nostrate licet constet materia, et proinde hac ex parte specierum refractionibus sit obnoxium, rarum tamen adeo ac tenue, ut nullam unquam sensibilem parere refractionem possit, ne in obliquissima quidem radiorum inclinatione. Cum ergo cælestis substantia lucem sistere apta non sit, utpote purissima et summe perspicua, corpus vero contentum, tenerissimum rarissimumque, nihil amplius habeat vi-

(1) *Vedi la Postilla N° XC.*

rium eidem luci remorandæ; sint licet horum corporum inæquales superficies, nulla stellarum continget refractio. Videat nunc Galileus, quam pacate, nullo labore, sudore nullo, siccus plane atque indefessus, machinam illam evaserim, qua mihi fugiendi vias omnes interceptas existimavit.

Quam ergo mihi hoc loco principii petitionem objicit? Illa mea sunt: Lunæ concavum asperum esse potest, quia nulla ratio oppositum persuadet. Nam quidquid Cœlis aliis asperitatem negat, illam huic permittit; neque enim verendum est, ne corporis contenti tactu aspero Lunaris orbis motus impediatur; quod unum reliquis orbibus lævorem atque æqualitatem tribuendam ostendebat. Hanc ipse rationem subticet; id producit, quod, non quasi rationem, sed veluti corollarium protuli; inique agit. Objicit denique, ex illa lunaris orbis asperitate varias stellarum refractiones consecuturas: ego nullas sequi posse jam ostendi, quod Cœli substantia, lucis quodammodo consanguinea, et maxime perspicua, incapax sit refractionum. Appendix autem, et quasi corollarium dictorum est, cum additur, si talis admittatur asperitas in lunari concavo, melius servari corporum omnium nexum; dum ea ratione superiorum motu inferiora cientur. Asperum ergo licet Cœlum sit, non ideo deformes ad nos stellarum ferentur imagines, non dissilient ad oculi motum, nec choreas agent; sed suis legibus movebuntur.

EXAMEN XXXVIII.

Levia quædam toto hoc examine sparsim continentur; difflanda sunt tamen. Primum igitur, quoniam Aristoteles nibilissimam figurarum omnium rotundam dixerat, hic Galileus nusquam se figurarum historias legisse asserit, neque sibi proinde tutum esse, de earum nobilitate quidquam statuere. At si Mundi legisset annales ex Moyse, creata primum a Deo Cœlum et Terram invenisset, atque hæc quidem rotunda et sphærica, cum et gyrum Cœli circuisse tunc se, et in orbe Terrarum lusisse divina Sapientia non semel affirmet (1). *Videt igitur figurarum omnium antiquissimam rotundam esse, quod primum in nobilitate pensatur; sed et omnium amplissima est, quod est alterum nobilitatis caput; summam enim*

(1) *Vedi la Postilla N° XCI.*

laudem ac splendorem rebus parit amplitudo. At figurarum omnium isoperimetrarum, hoc est quæ æqualis circuitus sunt, capacissima atque amplissima est circularis et sphærica: ergo et hoc nomine nobilissima. Tertio, quo quid simplicius est ac certum magis, eo etiam, cæteris paribus, censetur nobilius; at, figuras inter omnes, circularis aut sphærica simplicissima est minusque variabilis (cum hæc unica tantum superficie, illa unica linea constet, nullamque in figuræ ratione variabilitatem admittat): ex his igitur, aliisque, constat, figurarum nobilissimam rotundam esse (1).

Cum autem dixisset Galileus, sive suo, sive alieno e sensu, cœlestibus corporibus, utpote nobilissimis, rotundam deberi superficiem ac lævem; objeceram Solem ac Lunam, Cœlis ipsis nobilissima corpora, non tamen lævi æqualive superficie, sed aspera; nihil proinde mirum, si Cœlo, hoc est corpori nobili minus, asperitas permittatur. Hic ille: Ergo, quia pisces squamis abundant, pari ratione inferet Sarsius, mare quoque universum squamosum esse debere. *Ubi non semel errat Simbellator. Primo quidem, quia mari ac piscibus nulla assignatur communis causa squamositatis, ac propterea non potest ex squamosis piscibus squamosum etiam inferri mare. In Cœlis autem et sideribus communis causa rotunditatis ac lævitatis assignatur nobilitas; ex quo fit, ut, cui maxime nobilitas competit, rotunditas ac lævitas maxime etiam convenire debeat* (2). *Valet igitur, si causa rotunditatis est corporis nobilitas, ex pari nobilitate parem quoque rotunditatem Cœlis ac sideribus tribuere. Nulla autem communis causa squamositatis, ut ajebam, piscibus ac mari affertur: ergo neque utrique squamositas tribuenda. Secundo, errat etiam in eo non mediocriter, quod, cum argumentum meum a minori ad majus procedat, ipsius consequentia, e contrario, a majori progreditur ad minus. Meum illud est: si Cœlum rotundum ac læve est, quod tamen veluti currus est Solis ac Lunæ; quanto magis hæc ipsa sidera lævorem istum requirent, cum hoc ipso vehantur curru, ac propterea nobiliora censeantur? Galileus contra,* Ergo, *inquit,* quia pisces squamosi sunt, mare quoque squamosum erit. *Nego consequentiam: neque enim quod nobiliori tribuitur, ignobiliori quoque*

(1) *Vedi la Postilla N° XCII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XCIII.*

tribuendum est; nobiliores autem mari pisces sunt. Ego sane, non quia Sol rotundus ac lævis sit, intuli læve et Cœlum; sed contra, quia Cœlum, ideo Solem. At Galileus, quia squamosi pisces, ideo intulit et mare. Bis igitur in hoc ridiculo risum, sed de se, movet (1).

Quod autem hoc loco iterum de refractionibus stellarum innuitur, ex inæqualitate lunaris concavi, satis id superque superiori examine refractum est.

Negat præterea dictum a se unquam, stellas forma rotunda non esse; quod a me quasi dictum illius allatum fuerat. Quid ergo illud est in Nuntio Sidereo: **Stellæ fixæ peripheria circulari terminatæ nequaquam conspiciuntur, sed veluti fulgores quidam radios circumcirca vibrantes, atque admodum scintillantes; consimili tandem figura præditæ apparent, cum perspecillo, ac cum naturali intuitu spectantur** (2). *Si ergo semper nulla circulari peripheria terminatæ conspiciuntur, cur eas sphæricas dixeris? Præterea eodem loco asserit:* **specillum accidentales fulgores a stellis auferre, sicque illarum simplices globulos, si tamen figura fuerint globosa, augere** (3). *Si ergo de stellarum rotunditate certus fuisset Galileus, nihil erat cur de eadem ambigeret hoc loco; ambigit autem dum ait,* **si tamen figura fuerint globosa.** *Ne igitur hæc a se unquam neget dicta, aut indicata saltem tacite, quæ cuique obvia jam sunt, et posterorum memoriæ, typographorum opera, consignata.*

Præterea, quoniam in Epistolis de Maculis solaribus inter cætera id quoque asserit Galileus, posse corpus solare solidum, ad motum tenuissimi corporis circumfusi, hoc est æthereæ substantiæ moveri; intuleram ipse: ergo multo facilius ad Cœli solidissimi motum rapietur inclusum corpus tenuissimum atque rarissimum, hoc est sphæra elementaris cum usu atque experientia constet, solidis ac duris difficilius motum imprimi, quam liquidis et tenuibus (4). *Mare enim atque aerem vel levis aura commovet; saxum vero ingens, quamvis libratum atque suspensum, non nisi validissimis flatibus agitatur: si ergo Sol, durus ac solidus, tenuissimi ætheris affusi motu cietur, multo facilius elementaris regio, tenuissimæ*

(1) *Vedi la Postilla N° XCIV.*
(2) *Vedi la Postilla N° XCV.*
(3) *Vedi la Postilla N° XCVI.*
(4) *Vedi la Postilla N° XCVII.*

corpus substantiæ, durissimi Cœli motibus rapietur in gyrum. Hic exilit Galileus; nec satis (quod pace illius dictum velim) intelligens quid dixerim, Ergo, *inquit,* pari ratione concludet Sarsius, quia navis ad fluminis rapitur motum, ita quoque stagnum aut fluvium ad navis motum rapiendum. *Sed neque hic nostrarum illationum dissimilitudinem advertit Galileus. Ego sane a minori argumentabar ad majus, a majori ipse ad minus. Mea illa sunt: Ætherea substantia continens, sed subtilissima ac tenuissima, hoc est nullis pene ad impellendum viribus, solare corpus contentum, sed solidum ac durum, hoc est minus mobile, rotat tamen in gyrum ac rapit: ergo multo facilius Cœlum, quod et ipsum continens est, sed durum ac solidum, hoc est magnis ad impellendum viribus, exhalationes contentas et tenuiores, hoc est facile mobiles, secum suo motu distrahet* (1). *Hæc ego: at Galileus sic:* Fluvius, liquidum corpus et continens, contentam navim, hoc est solidum corpus, suo impetu deorsum trahit. *Bene hactenus habet: recte ætheree substantiæ rapienti fluvius et ipse rapiens; rapto autem Soli navis opponitur: atque ut illic ætherea substantia continens est, Sol vero contentus; ita hic continens fluvius, contenta est navis. Sed perge ac vide jam quid Cœlo continenti atque exhalationibus contentis opponas :* Ergo navis secum suo motu stagnum rapiet. *Navim tu Cœlo continenti assimilas?* (2) *at navis respectu stagni contenta est. Mihi semper quod movet continens est, quod movetur contentum. Tibi vero, primo, quod movet continens est, hoc est fluvius; mox iterum quod movet contentum, hoc est navis: sic etiam, secundo, quod rapitur contentum, hoc est navis; mox etiam quod rapitur continens, stagnum videlicet. Nulla ergo parte illationi meæ tua se similem probat: nihil ergo mirum, si nulla sit.*

Quidquid autem sit de iis, quæ postea subduntur, de motu solidorum ac liquidorum: solida videlicet diutius impressum servare motum quam liquida: quamvis hæc facilius, difficilius illa eumdem concipiant, affirmo, nullum inde rationibus meis detrimentum provenire. Esto enim; liquida, qualis est aer atque exhalatio, tamdiu solum motum retineant, quamdiu moventi juncta sunt: ergo, si

(1) *Vedi la Postilla N° XCVIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XCIX.*

numquam absit movens, movebuntur perpetuo. At nunquam ab elementari regione Cœlum movens abest: non erit igitur verendum, ne forte obdormiscente motore exhalationes pariter conquiescant. Concentum enim Cœli quis dormire facit?

Sed sicuti ad navis motum *(inquit Simbellator)* velum tantum illud aqueum fertur, quod navim proxime lambit, reliqua autem aqua resistit; ita ea tantum exhalationum pars Cœli motu rapietur, quæ Cœlum proxime contingit, immotis ac quiescentibus reliquis. *Non ita erit, Galilee; sed ad Cœli quidem motum proxima tantum corporis contenti pars rapitur, at vero ad hujus quoque prioris partis motum adnexa ipsi alia feretur pars; mox etiam alia atque alia, quamvis motu semper tardiore, rapietur, ubi primum sui distensione atque deflexione vim rapientis eludere ulterius nequiverit. Nam si ad solidi Cœli motum pars exhalationum, hoc est liquidi corporis, proxima fertur, necesse erit ad hujus prioris exhalationum partis lationem agi illi proximam alteram; magis enim etiam, Galileo teste, liquidum liquido adhæret, quam liquidum solido atque arido:* che non è credibile, che l'aria aderisca meno a una superficie umida, che a una asciutta. *Quod si major, aut certe par adhæsio est duorum liquidorum ei quæ liquidi ac sicci, major erit adhæsio partium exhalationum inter se, quam exhalationum ac Cœli* (1). *Si ergo ad Cœli motum prima exhalationum pars fertur, ad hujus etiam primæ lationem secunda rapietur; atque ita de reliquis. Quoniam tamen id habent liquida, ut distendantur facile atque densentur, non æquis passibus partes omnes ferentur, sed, quanto a Cœlo rapiente magis abfuerint, tanto etiam tardius agentur. Hæ enim, quamdiu nonnulla declinatione, distensione aut contractione Cœli vim rapientis eludunt, dum etiam nonnunquam Solis aliorúmque Planetarum occulta vi rarescunt, alioque distrahuntur quam quo rapiuntur Cœli motu; non æqua omnes feruntur celeritate. Argumenta autem Galilei tunc solum vim aliquam haberent, cum quis Cœlum universamque elementarem regionem Cœlo contentam eadem velocitate moveri affirmaret: id autem, quod sciam, nemo asserit. Esto igitur; tamdiu motum servent, quamdiu moventi adhæserint: elementaris ergo regio,*

(1) *Vedi la Postilla N° C.*

qua ex parte Cœlo sese moventi semper adhæret, ea ergo parte movebitur semper; huic autem parti pars alia proxima non minus nectitur; hujus ergo et illa motum, tardius licet, assequetur. Ita tertia atque aliæ pone sequentur, quamquam non passibus æquis. His igitur Galilei argumentis nihil adhuc Aristotelis doctrinæ detrimenti accidit.

Examen XXXIX.

Quoniam de solidorum ac liquidorum adhæsione agebamus, quærit hoc loco Galileus, quid adhæsionis nomine intelligi velim. Ajo igitur, illum me nexum corporum intelligere, quo fit, ut neque alterum ab altero omnino separari, neque, contactu manente, moveri alterum, altero omni ex parte immoto, possit; atque adhæsionem hanc inter duo liquida maxime, semper etiam inter liquida ac solida, nonnunquam etiam inter solida tantum, sed rarius, reperiri. Quod igitur ad rem nostram attinet, solida inter ac liquida semper reperitur hic nexus. Ita nunquam in mari navis movebitur, quin ad ejus motum aquæ pars proxima moveatur, quocumque tandem motu navis agatur.

Sed quid, quod illud ipsum velum aqueum navi proximum, quo illa quasi primo vestitur, in ipso cursu, alterius adventu aquæ, perpetuo mutatur? Non ergo aquæ illa pars navi proxima ita navi adhæret, ut ab ea avelli non possit. Nam si quis naviculam vino oblitam in mare propellat, vix quingentis passibus emensis, absterso penitus mero, abstemiam sese olfacientibus exhibebit, et meras redolebit undas. *Sed, quin tu pergis, Galilee, ac majora etiam addis? longo scilicet undarum affrictu piceum etiam tegumentum abstergi, ergo ne illud quidem navi adhærescere? mox etiam, absterso pice, extimas tabularum partes exedi, ergo neque illas tabulis reliquis adhæsisse*(1)? *Ego vero intulerim potius, si quingentos atque amplius passus in mari cymba sulcavit antequam vinum dilueret, non igitur perpetuo mutari vestem illam, aut velum, cui exuendo satis futurum erat spatium cymbæ longitudini æquale. Quin potius, vi multa opus fuisse ad vinum illud*

(1) *Vedi la Postilla N° CI.*

detergendum, quis inferat; quando tantum spatii ac temporis emensum est, antequam id advenientis incursu aquæ tergeretur. Cæterum, si ex eo, quod tandem vini vestigium omne obliteratur, inferre licet id navi non adhæsisse; idem, ut dicebam, de piceo tegumento, idem de tabularum extimis partibus, quæ longo aquarum appulsu corroduntur, inferri licebit: quæ tamen nemo, arbitror, asseret navi non adhærescere. Nolim tamen, quasi a me prolatum, impugnet Galileus, aquam semel navi adhærentem nunquam ab illa in cursu discedere: discedet plane, sed ubi assecuta diu fuerit; nec simul abscedet tota, sed partim ac minutatim: ut vel sic testetur, non sponte, sed majore vi actam navis se ab amplexibus distrahi.

Ut autem hanc ipsam aeris ac lævium corporum adhæsionem, de qua loquebamur, aliquo ostenderem experimento; hanc inde satis constare dixeram, quod, si lamina aliqua vitrea (Tab I, Fig. I) *B aquæ imponatur, natat, adhærensque illi aer aquam AC circa vitrum sese attollentem continet, ne diffluat et laminam obruat. Negare id primum videtur Galileus; sed post quasdam verborum ambages atque circuitus, nisi mecum falluntur qui id legerunt, disertissime concedit quod prius negarat. Sic enim ille:* Quanto alla piastra di vetro, che resta a galla tra gli arginetti dell'acqua, io dico, che i detti arginetti non si sostengono perchè l'aderenza dell'aria colla piastra non lasci scorrer l'acqua sopra la piastra, perchè, se questo fusse, dovrebbe seguir l'istesso quando si ponesse nell'acqua la medesima falda alquanto umida; che non è credibile, che l'aria aderisca meno a una superficie umida, che a una asciutta. Tuttavia noi veggiamo, che quando la piastra è umida non si formano argini, ma subito scorre l'acqua. Del sostenersi dunque detti argini altra non è (1) la cagione, che l'aderenza dell'aria alla superficie di essa falda. *In his, si summis ima jungantur, constabit, quidquid in primis verbis negatum fuerat, in postremis concedi. In illis siquidem habetur, non ideo sese circa laminam aquam attollere, quod laminæ*

(1) *Nell'edizione principe del Saggiatore infatti si trova com' è citato dal Sarsi,* non è *invece di* ne è; *che è uno degli errori da noi corretti (pag.* 298, *l.* 16*) secondo il citato codice Riccardiano. — Vedi la Postilla CII.*

Nota degli Edit.

aer adhærescat; in his vero attollentis se circum aquæ sola asseritur causa adhæsio aeris et laminæ ipsius: ut mirari satis non possim, paucis adeo in verbis secum tam præclare pugnare Galileum (1).

Male autem infert et illud: si adhæsio aeris ac laminæ (2) *ea sit quæ laminam sustinet, et aquarum circum aggeres attollit, idem fore etiam si laminam humentem aquis imponamus. Male, inquam; quia, si madida lamina sit, non laminæ, sed aquæ qua lamina madet aer adhærescit: non poterit ergo aer laminam sustinere, cui non adhæret. Hujus autem vera ratio non longe petenda est. Nam tamdiu humor A, v. g., ab humore C sejungitur, quamdiu corpus aliquod dissimile intermediat: dum ergo aer laminæ siccæ B proxime ac valide nectitur, ita ut marginum AC pondus vim adhæsionis illius pervincere nequeat, margines se circum attollunt; at ubi tota maduerit lamina, tunc humor A humori C jungitur, medio illo humore B quo lamina ipsa madet, fitque ex his tribus A, B, C continuus quidam humor: omnis autem humor continuus ad æquilibrium semper se nutu suo redigit, ac proinde partes aquæ altiores AC in depressiorem partem defluunt. Cum autem aer siccæ adhæret laminæ, partes aquæ AC nullo medio humore copulantur, sed aeris interpositu dissident, nec propterea defluunt: sic etiam siccis ac pulverulentis foliis incidentes aquæ guttæ in orbem coactæ consistunt, madidas vero frondes nactæ disperguntur; quia, qua parte madida contingunt folia, eorum humori junguntur* (3), *ac proinde ad æquilibrium rediturœ subsidunt. Sola igitur aeris et laminæ adhæsio proxima atque immediata illa est, quæ et laminam sustinet et margines attollit in gyrum.*

Denique, quoniam in hisce inferioribus rarescere perpetuo elementa alternatim atque densari videmus, dixeram, ex rarefactione hujusmodi fieri posse, ut dum ampliori extenduntur spatio, prioris loci contemptis angustiis, altius evolent, ac Cœlum ipsum, si qua obstet, premant, atque ex compressione illa major consequatur adhæsio. Hinc enim fieri, ut dum politissima ac lævissima tabula aliam æque politam sustinet, si horizontaliter moveatur,

(1) *Vedi la Postilla N° CIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CIV.*
(3) *Vedi la Postilla N° CV.*

impositam sibi aliam secum trahat, cui tamen nullo alio vinculo nectitur, nisi pondere quo ab ea comprimitur. Hic Galileus, experimento admisso, nihil illud ad rem nostram facere contendit, quia hic de liquidis agimus, quæ, cum facilius distrahantur in partes, non illico ad unius partis motum moventur tota; in solidis vero, cum nequeat par moveri reliquis immotis, nihil mirum, si ad tabulæ subductæ motum etiam superimposita moveatur. Verum nec ipse quidem idem in liquidis accidere assero, quod in solidis; id unum contendo, compressionem scilicet adhæsionem aliquam efficere corporum. Cæterum satis mihi superque est, si in liquidis, ex hac compressione, adhæsio saltem partium solido proximarum consequatur, puta, aquei illius veli, quo proxime navis vestitur; unde prima liquidi pars solidi motum imitetur: primam enim postea alia atque alia, tardius licet, sequetur.

Sed quibus argumentis *(inquit)* Sarsius elementorum rarefactionem suadere conatur, haud difficilius iisdem eorundem arguet densationem. *Ita plane utrumque affirmat Sarsius: hic quidem rarescere, illic densari; rarescere iterum quæ duruerant, atque olim tenuata durescere. Neque mihi lepidum usque adeo caput est, ut existimem, elementa, ab ipso mundi nascentis exordio, æque secundum partes omnes cœpisse rarescere (quod quasi a me dictum hoc loco carpitur), ac toto orbe, omnique ex parte, magis ac magis quotidie tenuari, ut tandem, in omnem Cœli plagam impressione facta, Lunæ cœlum, quasi bullam, nimia inflatione disrumpant: quod nondum quidem accidisse Galileus, per jocum, ait; futurum id fortasse intra paucos annos, cum amplius aliquanto exhalationum moles increverit. Somnia tam ridicula ne matutina quidem mihi ingerit quies; idque ego animo volvo, quod oculis intueor: rarescere scilicet alicubi elementa, atque hinc vapores exhalationesque ascendere; quare, si hæc aliquando Lunæ concavum altius evolatura presserint, tenacius aliquanto eidem adhæsura, ac facilius ejusdem motum secutura. Dixi, alicubi rarescere; nam alibi fortasse densantur, eademque illa, quæ tenuiora altius evolarunt, coguntur iterum ac descendunt* (1). *Hæc ego, nisi fallor, non usque adeo risu digna. Sed jam ad Catini experimentum veniamus.*

(1) *Vedi la Postilla N° CVI.*

EXAMEN XL.

Illa, hoc loco, mihi cum Simbellatore lis est: an videlicet, si lævissimum atque sphæricitatis exactæ Catinum suo impositum axi ac polo circumagatur, contentus aer pariter ad ejus motum rapiatur in gyrum. Nam dixerit ne aliquando, etiam aquam ad ejusdem Catini motum moveri (quod nunc diserte negat), ii quærant, a quibus id tamquam Galilei dictum acceperam; quorum cum eodem necessitudo nullum mihi relinqueret ea de re ambigendi locum; quorum doctrina atque eruditio par esset tanti viri dictis, mira præsertim facilitate expositis, non ægre percipiendis; quorum auctoritas si quando privatas etiam ejus epistolas, necdum limam expertas, typis mandasset, haud ille inique laturus esset; quorum denique urbanissima humanitas, dum aperte ac palam, non ut temere prolatum, sed ut consultissime, nobili in corona a Galileo admirationi propositum dictum illud referret, omnem quoque a me inurbanitatis notam removeret, si rem vulgatissimam meis quoque scriptis insererem. Nempe hoc magnorum virorum est, latere plerumque eorum dicta non posse; nihil ab iis proferri, quod oraculum omnibus non sit: ex quo fit, ut, si quando aliqua in re peccarint, difficilior eos subeat pœnitentia; cum resipiscere soli non possint magnorum ductores populorum.

Quod ergo ad experimentum Catini attinet, rem totam paucis absolvam; ubi me prius non usque adeo Euclidianorum principiorum ignarum ostendero. Dixeram, Catini, sive (quod idem in re nostra est) vitreæ sphæræ interiorem superficiem, ad cujus motum inclusus aer movendus est, majorem esse aere proxime movendo. Hic vero, Non advertis Sarsi, *inquit Galileus,* quid tibi malum exciderit, quod magistro tuo non minus quam tibi dedecori vertatur? Itane vero? operti Catini aut sphæræ vitreæ interior superficies aeris contenti superficie tibi major est? neque Euclidianum illud saltem venit in mentem: Quæ sibi mutuo congruunt sunt æqualia? At interior Catini seu sphæræ superficies aeris contenti superficiei congruit; sunt ergo æquales. Quod si forte Catini superficiem cum toto aere contento conferas, longe turpius erras: tum, quod superficiem cum corpore componis, hoc

est diversi generis magnitudines inter se confers, cum tamen, ex eodem Euclide, ratio sit duarum magnitudinum ejusdem generis, corpus vero ac superficies genere differant; tum etiam, quod in hac comparatione longe majus semper sit corpus contentum, quam corporis continentis superficies.

Sic ille. Scio tamen positionis meæ sensum neque Galileum, neque alium quemquam ejus similem, latere potuisse; satis enim apparebat, quid superficiei nomine intelligi eo loco vellem, superficiem videlicet physicam, non mathematicam* (1): *hoc est aliquid illi simile, quod in aqua navi adhærente aqueum velum Galileus appellavit, cui postea aliam aeris contenti superficiem, hoc est aeris velum ejusdem crassitiei, conferrem; atque ideo non dixeram, superficiem Catini majorem esse toto aere contento (somnium Simbellatoris illud est), sed aere proxime movendo, hoc est ipsa physica superficie aeris contenti. Hoc autem modo si accipiantur superficies, semper continens major erit quam contenta. Et quamvis in Catino etiam aperto id verum sit, non solum in operto, aut sphæra vitrea integra; quia tamen in his magis separatur aer contentus a reliquo aere circumfuso, a quo quiescente veluti tenebatur ne Catini motum sequeretur, ideo etiam in operto Catino, aut sphæra integra, facilior aeris inclusi motus existit, quam in aperto. Nihil igitur Euclidi debeo: cum hic non mathematicarum, sed physicarum superficierum fiat comparatio; neque superficiei et corporis, sed corporum. Nunc demum Galilei experimenta pensanda sunt, quibus conatur probare, aerem Catino inclusum ad Catini motum non moveri. Quibus facilius refellendis id unum prius ponendum est, quod toties a me iteratum fuit; hoc est, neque halitus aut exhalationes, lunari concavo inclusas, eadem celeritate moveri qua Cœlum ipsum; neque inclusum Catino aerem eadem qua Catinum velocitate rotari, sed lentius multo: idque eo magis, quo illæ a Cœlo, hic a superficie Catini continentis abfuerit. Hoc posito, nullam vim habent Galilei argumenta; quæ id unum conantur suadere, inclusum scilicet Catino aerem non æquali cum Catino impetu circumvolvi; quod ultro concesserim: sic enim ille.

Ut appareat *(inquit)* an aer ad vasis circumducti motum rapiatur, dum id axi impositum suo celerrime vertitur, candelas

(1) *Vedi la Postilla N° CVII.*

accensas duas sumito, quarum alteram internæ superficiei vasis affigito, alteram vero manu prehensam eidem superficiei proximam teneto. Tunc enim, si aer Catini motum assequitur, atque *(ut ipsius verbis utar)* se in alcun tempo l'aria anderà parimente con quello in volta, senza alcun dubbio, movendosi il vaso, l'aria contenuta e la candeletta attaccata, tutto colla medesima velocità, la fiammella d'essa candela non si piegherà punto, ma resterà come se in tutto fusse ferma; chè così a punto avviene, quando un corre con una lanterna entrovi racchiuso un lume acceso, il quale non si spegne, nè pur si piega, avvenga che l'aria ambiente va con la medesima prestezza, ec. *Ex quibus apparet, vim argumenti ex eo pendere, quod falso a me dictum supponit Galileus; aerem videlicet, Catino clausum, eadem ferri velocitate qua Catinum ipsum. Ego vero tum aerem tum etiam flammam tardius moveri volui* (1); *ad hunc autem motum aeris tardiorem redarguendum, ineptum est Galilei experimentum. Cum enim candela Catino affixa non possit Catini motum non sequi, candelæ vero flamma non Catini sed aeris motui attemperetur; si Catinum feratur celerius, aer vero tardius, celerius etiam movebitur candela quam flamma, atque hæc, ubi trahentem se candelam assequi amplius non possit, ab illa divulsa extinguetur. Motum autem aeris, sed tardiorem, satis superque meum probat experimentum: si enim alia candela accensa manu retineatur, cujus flamma non longe ab interiori Catini superficie absit, hæc, ubi vas circumagi cœperit, in eamdem quoque partem suam eventilabit flammam: hæc autem eventilatio aliunde oriri non potest, nisi ex aeris sese in gyrum agentis incursu. Hanc vero flammam candelæ, non Catino affixæ, sed manu retentæ, ad Catini motum in eamdem quoque partem agi, non est cur neget Galileus: quod si experto sibi id minus feliciter accidit, ideo factum existimem, quia nulla ratione res adeo invisa feliciter ei accidere poterat; accidit tamen iis, qui, æquiore animo id me præsente experti, ipsimet candelam manu prehensam tenere, Catinumque agere voluerunt, viri illustrissimi atque eruditissimi; quos inter Galileo carissimi numerantur, Virginius Cæsarinus et Joannes Ciampolus. Sed quid ego aliunde testes advoco, quando Galileus ipse, vi demum veritatis adigente, ægre licet,*

(1) *Vedi la Postilla N° CVIII.*

concedit ex allatis a me experimentis inferri, aeris saltem partem vasi proximam ad illius motum agi? quamquam, ne videatur manus dedisse, ex asperitate id Catini nonnulla, atque etiam inæqualitate, provenire asserit. Sed Catinum illud nostrum æreum fuit affabre torno excavatum, quale videlicet diligens artificis manus lævare ac polire potuit. Si ne sic quidem acquiescit Galileus, ipsius curæ esto vas aliud usque adeo tornatum ac læve inquirere, idque suo affixum polo ita statuere, nihil ut amplius de superficiei asperitate, aut partium inæqualitate ambigi possit. Meæ enim tunc erant partes ostendere, illius quoque circumductione aerem distrahi, etiam flammæ obsequentis indicio. At si vas hujusmodi nancisci nequeat, constabit, aut propositum ab ipso experimentum quod experiri nec ipse quidem possit; aut experiri si possit quispiam, huic aerem Catini motui se morigerum ac sequacem præbuisse.

Hæc ubi se diutius negare non posse advertit Simbellator, Sed demus, *inquit,* ad concavi lunaris, atque etiam Catini motum rapi aerem proximum, cujus crassities digiti mensuram non excedat: quid demum hinc inferat Sarsius? *Inferet, non illum tantum proximum: sed alium etiam remotiorem, post aliquot evolutiones, rapiendum: ut enim pars lunari concavo proxima ipsius Cœli vi rapitur, ita alia remotior, ubi prioris vim partis vitare sui distensione amplius non possit, quamvis tardius, illam assequetur: neque enim minus una aeris pars alteri nectitur, quam ipsi lunari concavo pars illud contingens; quod si hæc illo nexu rapitur, rapientur etiam reliquæ. Id quamquam in Catino adeo manifeste non cernitur; quia, si id apertum fuerit, aer medius ab aere alio ambiente continetur ne motum ejus partis sequatur, quæ utpote Catino proxima ab illo circumagitur; si tamen aut Catinum vitrea lamina opertum fuerit, foramine tantum relicto ad candelam immittendam, aut experimentum non in Catino, sed in sphæra vitrea fiat, in qua aer inclusus magis a reliquo aere ambiente separatur: non erit necesse, candelam superficiei proximam statuere; sed in partibus etiam a superficie remotis, et medio proximis, sua eventilatione indicabit flamma, partes etiam aeris a superficie remotiores rotari. Horum exempla in Libra satis exposui.*

Sed esto, *inquit*; moveatur ad lunaris Cœli motum quidquid illo continetur, ut dictum est: quid illud Aristoteli prode-

rit? Vel enim totum quiescit, atque ita incendium excitari non poterit; vel totum rapitur, atque ita nulla erit attritio, sine qua non existit calor, ac proinde neque incendium. *Ajo fore, ut totum rapiatur, sed non æquali motu; celerius quidem Cælo proximum, mox lentius ac lentius, prout ab illo abscesserit longius, quod toties mihi iterandum fuit. Ex illa igitur dispari celeritate partium, dum etiam nonnullæ tenuiores motu effectæ ascendunt, densatæ aliæ descendunt, distractio oritur atque attritio; ac proinde, nisi majori alia vi prematur Aristoteles, asseret, ex attritione illa existere posse exhalationum incendium. Cæterum, vere ne id dicatur, an non, nihil moror; iterumque Galileo in memoriam revoco, me non Aristotelis placita quasi vera tueri, sed Simbellatoris argumenta impugnare. Hic igitur aerem atque exhalationem ad Cæli Lunaris motum agi posse negavit: dicti sui rationem illam attulit, quia Cæli superficies lævis est et polita; non ergo ad ejus motum exhalationes ferri posse: postremum hoc probavit experimento, quia, si Catinum, quasi Cælum aliud, circumducátur, aer inclusus quiescit. Ego vero primum dictum prætereo, quod verum puto; rationem expendo, quam falsam existimo: quia, lævis licet sit et polita Cæli superficies, moveri tamen ad ejus motum poterunt exhalationes contentæ: quod manifesto politissimi Catini, aut vitreæ sphæræ, exemplo atque experimento probatur, ad cujus motum, flamma candelæ indice, aer inclusus movetur. Nulla ergo est Galilei ratio, quidquid sit de Aristotelis doctrina, quam satis superque falsam ostendas, si Cælum liquaveris, hoc est, si quidquid Terræ circumaffunditur tenue ac liquidum ostenderis, solidorumque orbium multiplicitatem sustuleris.*

EXAMEN XLI.

Dictum illud Aristotelis, quo motus caloris causa dicebatur (1), *ita intelligendum dixeram, non quasi sit effectus ipsius motus proprius atque immediatus; hic enim, in hoc casu, ab attritione fit; sed quia, cum motus ipse attritionis sit causa, atque ex attritione calor existat, dicitur etiam motus causa caloris. Neque mirum videri debet, hac usum forma loquendi Aristotelem; cum sæpe aptius,*

(1) *Vedi la Postilla N° CIX.*

certe usitatius, mediata usurpetur causa, quam proxima atque immediata; ut cum ambulationem sanitatis causam dicimus, atque id genus alia sexcenta. An vero hoc Aristoteles dictum, ex antiquiori aliqua schola desumptum (hebes ipse, scilicet, et pingui Minerva homo) non satis assecutus sit, ejus demum sensum ac vim, Galileo multa post sæcula explanante, percepturus; pudet me pluribus inquirere: id unum tamen scio, scholam illam, quam bonam præclaro nomine appellat Galileus, Epicuri scholam fuisse, hominis eo omnia dirigentis, ut aut Deum tolleret, aut illum mundi cura levaret (1). *Cætera a me in mea Libra producta, quando e Galilei sensu prolata non sunt, ut ait ipse, nihil erit, cur iterum ad pondus revocentur.*

Quoniam vero, inter disserendum, etiam illud quasi certum produxeram, rarefieri, scilicet, corpora nulla partium separatione facta; non satis se intelligere profitetur Galileus, qua id ratione fieri possit.

Ego vero id quidem fieri quotidie video; modum autem, ut alia quamplurima, planissime ignorare me fateor. Rarescere autem corpora, nulla partium separatione facta, multa docent experimenta: illud maxime obvium: quod si pneumaticum illum tubulum, quo lusoriæ inflantur pilæ, in manus acceperis, adactoque introrsum epistomio, foramen etiam fistulæ summum ita occluseris, nihil ut inde dimittere aut admittere aeris possit; mox epistomium, quasi educturus, magna vi attraxeris: id, ægre licet, manum tamen trahentem sequetur, et locum intra tubulum ampliorem relinquet; quem idem ille aer necessario occupabit, qui prius angustioribus terminis claudebatur. Idem ergo aer nunc majorem, nunc minorem occupat locum, neque partes ejus separantur; cum nullum succedere corpus possit, quod inter illas mediet: nullus enim relictus est aditus. Quin etiam, aerem illum, per vim maximam manubrii attractione extenuatum, nullum aliud sibi corpus adjunxisse ad amplius illud spatium explendum, vel illud argumento est: quia, si epistomium manus deserat, illud se magno impetu intro recipit, et priores aeri terminos statuit. Præterea, in bombardarum explosione, exigua pulveris sulphurei moles, concepto igne, totam occupat bombardæ cavitatem, quæ prius palmari tantum spatio claudebatur:

(1) *Vedi la Postilla N° CX.*

nec ulla ibi potest esse partium separatio, hæc enim alterius corporis interpositione fit, nulla autem parte corpori alteri aditus patet. Hæc igitur assero, quia video fieri; modum, quem non satis intelligo, non prodo.

EXAMEN XLII.

Disputationis hujus illa erat summa. Quærebatur, an ad calorem ex attritu corporum excitandum, in ipsis attritis corporibus partium consumptio ac deperditio requiratur. Asserit enim Galileus, negat Sarsius. Assertionem is probat experimento: Id enim quotidiano discimus usu *(inquit)* ligna, oleum, ac reliqua omnia, tunc calorem excitare, cum absumuntur. *Ego vero, contra, experimento alio oppositum evincere conatus sum. Ærea enim lamina inter mallei ictus ac verbera maxime incalescit; semper tamen ad libellam idem pondus probat. Quia tamen videram, multa insensibiliter fortasse minui posse, quorum propterea dispendium nullo libræ examine explorare possem; ideo id ipsum mihi objeceram, iis verbis: « Quod si quis forte hoc loco asserat, deperdi quidem partes, sed adeo minutas, ut sub libræ quamvis exiguæ examen non cadant etc. » Addidi tamen, gratis omnino hanc partium jacturam invehi, nisi aliquo saltem argumento illa se prodat. Cum ergo in lamina, inter mallei verbera incalescente, nullo deprehendatur indicio hæc partium jactura, affirmari proinde necessario non debere. Ex quibus satis intelligere poterat Galileus, non usque adeo rudem me atque hebetem fuisse, ut ignorarem, multa consumi posse, nullo tamen sensibili indicio, quando id ipse mihi objeceram. Dum igitur tot, tamque obviis experimentis conatur ostendere, minui posse quamplurima, nullo decrementi manifesto argumento, oleum atque operam perdit: cur enim tanto negotio probet, quod neget nemo? Cum illo igitur hac in re sentio. Globulus inauratus longo usu atteritur: odoramenta, nullo sensibili decremento, vias ac domos complent. Quamvis, si eum Peripateticis loqui vellem, odorem tam multum in species magis odorati corporis, quam in ipsius substantiam tam late diffusam referendum dixerim: quæ etiam specierum sese late fundentium vis multis allatorum exemplorum accommodari facile posset. Sint hæc tamen ut libet; illa certe non di-*

sputationi, quæ ea non poscebat, sed aliquantulæ ostentationi, si verum fateri velit, data sunt. Ex his nihilominus aliud nihil infert, nisi multa consumi posse, quamvis decrementum deprehendi non possit: quod jam in Libra ultra concesseram. Nego tamen inferri ex his, etiam in illa laminæ contusione, qua fervet, æris partes deperdi: quæro enim, quibus argumentis illa partium jactura constet, quando ne simbellæ quidem beneficio indagari potest. Huc ergo disputationis deveneramus, cum Galileus, Acute tu quidem, Sarsi, *inquit,* interrogas, unde mihi hæc partium jactura in incalescentibus attritione corporibus constare possit, si ne exactissimæ quidem libellæ examen subit; non tamen usque adeo inextricabiliter me illigat hoc argumentum, ut, aliquantulæ Logicæ beneficio, ex his angustiis evadere non possim. En tibi filum, si postulas, Ariadnæ; progressum videlicet logicum porrigo. Inter attrita corpora, quædam constat nulla ratione minui; quædam maxime consumi etiam sensu experimur; alia denique insensibiliter absumuntur. Jam vero, quæ nulla ratione attritu minuuntur, ea neque incalescunt; cujusmodi sunt specula duo plana ac polita, quorum affrictu, ut nulla partium jactura, ita nullus calor existit. Quæ consumuntur maxime, ea plurimum incalescunt; ferrum v. g. lima expolitum. Ergo quorum consumtio dubia est, nec manifesta, qualis est ferri aut æris inter verbera incalescentis; si ea ex attritu incaluisse videris, absumta quoque, saltem probabiliter, inde conjicies. *Hæc Galilei progressio est, non logica solum, sed etiam tropologica; usque adeo abest a vero. Hoc ut apertius fiat, eosdem, si placet, gressus relegamus.* Constat *(ait)* in attritione quædam nihil, alia maxime, nonnulla insensibiliter minui. *In his non morabor diutius; sint licet quædam, quæ vestigia vellicent, et ultra progredientem revocent. Pergamus.* Quæ nihil attritu consumuntur, illa nec calent. *Hic hæreo; atque hanc ipsam positionem diserte nego: quin, ea ipsa est de qua disputamus. Mea siquidem hactenus illa vox fuit: « quædam attritu non consumuntur, et tamen incalescunt; » quale est æs inter mallei verbera. » Tua vero hæc est:* quæcumque attritu non consumuntur, illa neque incalescunt. *Hoc ipsum tibi probandum est, Galilee, quod primo loco quasi certum ponis.* At *(inquis)* constat id speculorum lævissimorum experimento, quo-

rum attritu, ut nulla pars consumitur, ita caloris nihil exprimitur. *Sed malim exemplum aptius afferri; loquimur enim de corporibus quæ affrictu atteruntur: specula autem lævissima ac politissima non atteruntur; non ergo mirum si neque incalescant. Non atteruntur, inquam, mutuo affrictu specula; neque enim attritio est quilibet corporum contactus, sed is tantum ex quo aut minutissimarum separatio partium, aut earumdem saltem existat distensio; quarum hæc quidem in ferri aut æris contusione, illa in eorumdem limatura reperitur. Cum ergo in illa speculorum demulsione potius, quam attritione, nulla partium separatio, aut distentio reperiatur, illorum nulla erit attritio; ac proinde neque incalescent: speculorum igitur exemplum ad rem non facit. Estque hoc plane speculum prensare unguibus, quod vulgo dicitur. Et filum, non Ariadneum, sed arachneum verius, vel in primo labyrinti ingressu disruptum, suum destituet Theseum, non educet. Assignandum igitur est Galileo exemplum corporis, quod atteri constet, nihil tamen ejus deperdi: ex hoc enim, si non incaluerit, aliquid in rem suam decerpserit. Hoc autem difficile est, illi præsertim, qui corporum decrementum omnino insensibile admittit. Nego igitur, quod ad exempla speculorum attinet, vitra polita ac lævia atteri: cum nulla partium esse possit aut consumtio, aut distensio, quarum altera saltem ad attritionem requiritur.*

Sed dederim licet, duo vitra lævissima mutuo affrictu atteri; nego tamen, attritione illa, nihil illorum consumi: si enim insensibilis omnino consumtio admittatur, non video, qua ratione possit Galileus evincere, nihil in speculorum attritione consumi, si rei hujus testes sensus habemus, qui de insensibili partium jactura nequeunt judicare. Jam ergo mihi incertum est, an in speculorum attritione nonnullæ partes evolent, ex quibus tamen abscedentibus calor nullus existat, quam in ferri contusione; an, nullis abscedentibus particulis, calor tamen maximus producatur: ut hinc inferre quis possit, partium consumtionem reperiri quidem nonnunquam in attritione, sed ad calorem excitandum conferre fortasse nihil; cum incalescant alia attritu, nulla cognita consumtione partium, ut in contusione ferri accidit; alia vero, partibus abscedentibus, ne tepescant quidem: quod evenit in speculorum illa demulsione.

Sed et illud ex adytis sapientiæ, documento scilicet meo, depromit Galileus: corpus nimirum aliquod gravius, etiam in specie, futurum post aliquam partium jacturam, quam esset antea. Si enim *(inquit)* nodosum ac densum aliquod lignum rariores et porosiores partes adjunctas habeat, quarum levitate in aquis sustineatur; iis detractis partes reliquæ, utpote graviores in specie, descendent atque mergentur. *At ego gratias quidem, quas debeo Galileo, pro hac habeo gratia: sed norit, jamdudum in hæc nos naturæ secreta penetrasse. Certe non semel hac de re disserentem audivi Magistrum meum, atque ea maxime occasione, cum auream sphæram ejus ponderis confici docuit, ut eo intra aquam staret loco quo locaretur, summo, imo, medio. Horum igitur ac similium memor, Galilei documento carere facile poteram* (1).

Jam vero in re nostra, in qua quæritur, an ad calorem ex attritione excitandum necessaria sit partium consumtio, nihil iis probatur argumentis, quæ tantum id esse posse evincunt, non autem re vera ita esse; quod unum quæritur. Esto enim, in ferri percussione pondus semper idem non sit evidens nullius jacturæ argumentum; quod potuerit ex eo aliquid evolare, quod levius esset in specie quam ferrum (2)*: nullo tamen, ac ne probabili quidem, argumento efficitur, ut hæc consumtio revera extitisse dicenda sit. Nos autem, nisi ratio aliud suadeat, sensu ad scientiam ducimur: sensus autem pro me stat; ratio, seu logica progressio Galilei, ipso in ingressu concidit, ut ostensum est supra; gratis igitur hæc partium absumtio affirmatur.*

Ut autem ostenderet Galileus, vere in attritione multas corporis attriti partes evolare, reliquis corporis partibus (in specie) leviores; ab experimentis dictis suis fidem facit. Ne videar *(inquit)* hæc quasi fugitans dixisse; si quis vitra aut duriores lapides fregerit, ad confractionem omnem fumum quemdam ex iis ascendentem apertissime cernet; qui suo illo ascensu necessario ostendit, esse se aere leviorem: id ego primum expertus sum, cum specillorum vitra clavi, ferrove alio, rotundarem. *Hic ego tria notatu digna animadverto. Primum est, id quod e fractis erumpit vitris, fumum esse. Alterum, ex ejus ascensu necessario ostendi, esse*

(1) *Vedi la Postilla N° CXI.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXII.*

illum aere leviorem. Tertium, experimentum desumtum esse ex illa specillorum rotundatione, quæ ex levi clavis, ferrive alterius, corrosione efficitur.

Ego vero neque fumum illum esse, neque aere leviorem, ascendat licet, existimo. Primum probo eodem Galilei experimento, sed exactius aliquanto instituto. Laminam vitream utraque manu arreptam in duas ipsemet partes effringat; advertet, nullum inde fumum erumpere (1). *At si ex fractione inclusus poris fumus aut exhalatio ascenderet, harum copia major ex totali illa propemodum vitreæ laminæ confractione erumperet, quam ex levissima ejusdem vitri corrosione; cum pori ibi plures, quam hic aperiantur: sit enim licet lamina, utraque manu duas in partes diffracta, amplissima, nullus fumus existet; sit licet vitri corrosio levissima, pulvisculus ille semper erumpet. Hoc igitur argumento est, quidquid ascendit non fumum esse, sed ejusdem vitri pulvisculum, qui ex illa corrosione ac comminutione vitri a reliquis partibus sejungitur; quæ comminutio cum non accidat, si duas tantum in partes vitrum effringatur, nihil propterea evolat.*

Pulvisculum autem illum, quamvis, in specie, aere graviorem, supra aerem ascendere nihil vetat: (atque hoc est alterum, quod expendendum posueram. Experimur plus nimio, nobis pulverulenta incedentibus via, ac subjectum pedibus pulverem, suspenso quamvis gradu, calcantibus, pulveream illico nubem ascendere atque in altum evehi; ut e longinquo spectantes etiam illud effari cogat: Quis globus, o cives, caligine volvitur atra? *An, quæso, levior propterea aere est pulvis ille, qui aerem tamen exscendit? an, quæso, et hic fumus est? Ajo igitur, quidquid e vitri aut saxi confractione evolare cernitur, minutissimas esse vitri aut saxi particulas, quæ aeris ipsius motu feruntur tantisper in altum; mox tamen iterum subsidunt ac decidunt. Si enim is fumus esset aut halitus inclusi poris, major, ut dicebam, ejusdem materiæ copia ex toto vitro bifariam dissecto existeret, quam ex levissima ejusdem corrosione; cum tamen contrarium experimento constet. Reliqua ex his facile etiam diluuntur* (2).

(1) *Vedi la Postilla N° CXIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXIV.*

Examen XLIII.

Ut eos hoc loco prorsus conficiat Galileus, qui e nubium attritione fulgura ac fulmina emicare contendunt, telum hoc intorquet, aitque, tunc eos maxime ignes accendi, cum suspensæ et quietæ nubes, nullo actæ turbine, conquiescunt. Sed ii vel levissima corporis declinatione ictum eludent; dicent enim, attritionem, quæ nubem incendit, non tam alterius incursu nubis existere, quam interna partium cujusque nubis agitatione compressioneque vehementi: hic porro partium motus adverti non potest, fieri enim potest manente totius nubis eadem figura. Præterea in trochlearum funibus, quamvis lentissimo atque omnem sensum fugiente motu actis, ex sola partium valida compressione calor atque incendium excitatur (1). *Nubium ergo partes agitari intus vehementissime poterunt, ac proinde etiam incendi, nullo tamen totius nubis motu percepto.*

Neque Aristoteles, quod sciam, in numero est eorum, qui tonitrua nubium, quasi montium, incursu fieri asseverant: satis ille sonitus illius causam assignat, cum exhalationum vim magnam, motu agitatam incensamque, per obstantes nubium cuneos erumpere, fragoremque illum excitare diserte scribit.

Quod autem Philosophorum plerique, ad sonos edendos, corporum solidorum allisionem requirant; mox nubes atque aerem maximo fragori edendo statuant aptissima: nihil est, cur miretur Galileus, eosque tamquam pugnantia asserentes arguat. Neque enim pugnantia hæc sunt, si aer ac nubes nonnumquam vim solidorum, mollia licet ac liquida, expleant: explent autem quotiescumque motus celeritas, ac subita incursio corporum loco cedere non permittit. Dura siquidem sonum ideo suscitant, dum motui alterius corporis obluctantur; cui si quando aer aut nebula pariter reluctetur, solidi partes omnes explebit ac duri. Ita, si virgam lento per aera motu egeris, nullus sibilus exaudietur; si celerrime excusseris, maximus; ibi siquidem mollis aer, impulsus molliter, tempus aptum receptui nanciscitur; hic pressus propere, atque, ut ita dicam, inopinate (quod in subita sæpe fuga evenit) stupet, ipsa fugæ ne-

(1) *Vedi la Postilla N° CXV.*

cessitate fugam remorante. Hæc igitur, si quo sensu prolata sunt intelligantur, nihil in se absurdi continent; sed puræ consonant veritati.

EXAMEN XLIV.

Quærebatur hoc loco, an aer, utpote corpus tenuissimum, atteri posset. Negarat Galileus; id ego, quasi Peripateticum agens, tum ratione, tum magnorum auctoritate virorum probaveram. Sed hic primo objicitur, frustra afferri Senecæ, Suidæ aliorumque suffragia, atteri aerem experimentis probantium; quando in manu nostra est, illa ipsa tam admiranda præstare, quæ ab iis aliisque narrantur. *Verum, si quæ a nobis scribuntur æquiore legantur animo, constabit, nos aliud nihil ea testium aggeratione voluisse, nisi, ut quæ ratione ipsa prius firmata fuissent, aliorum etiam testimonio firmarentur. Ratio porro illa fuerat, quia, quamvis inter corpora tantum aliquo modo solida attritio sit, aer tamen, et quodcumque aliud tenue corpus, in ipsa motus celeritate vim solidi nanciscuntur, cum obluctentur impellenti, nec cedant: tota autem attritionis ratio in solidis ab illa resistentia est; hæc igitur, cum reperitur in liquidis, eadem attritionem pati coget, ac proinde etiam incalescere.*

Quamvis autem in aeris atque exhalationum exarsione, et plumbi fundis excussi liquatione, aeris ipsius attritione, non autem corporis solidi, opus sit: non ideo, ut Galileus ait, minus aptum censendum est aeris exemplum, parietes ipsos longa pulsatione corrodentis. Eo enim loco satis mihi erat ostendere, aerem, si magno feratur impetu, durioris naturam corporis induere; ac proinde duriora atterere, atque ab iis vicissim atteri. Sane quantum a vero distet Galilei dictum, quo neque aerem neque aquam attritioni obnoxiam asserit, vel illud in aqua experimentum ostendit, quod hæc, vi maxima scopulis allisa, non in spumam modo frangitur, sed e longinquo etiam prospectantes tenuissima, atque omnem aciem fugiente, irrorat aspergine. Non solum igitur atteri atque distendi aqua potest, sed etiam comminui; ac, nisi aliud obstiterit, hoc saltem nomine incalescet (1).

Dixeram cum Statio, fundæ gyris aerem quasi constringi ac densari, indeque incalescere ac plumbum liquare. En *(inquit Ga-*

(1) *Vedi la Postilla N° CXVI.*

lileus) Sarsius modo aeris attenuatione calorem gigni asseruit, nunc, una cum Statio, ejusdem constipatione glandes plumbeas igniri canit: id quam constanter? *At ego hæc ita semper inter se connexa putaveram, ut ex uno semper etiam inferri alterum posset. Neque enim unquam pars una aeris concrescet, quin aliæ rarescant illam ambientes, in subitis præsertim concretionibus: neque contra in celeri solidi motu adhærens quasi distractus, rarescet aer, quin pressus circumstans densetur* (1). *Nos igitur hoc loco aeris attritionem inquirimus, quæ tum in rarescentibus, tum etiam in sese densantibus corporibus reperitur; immo vero in densatione maxime.*

EXAMEN XLV, XLVI, ET XLVII.

Quæcumque examine quadragesimo quinto objiciuntur, satis superque supra diluta sunt. In quadragesimo sexto illud peculiare mihi a Galileo imponitur. Quia enim, inter cætera exempla attriti aeris et durissima corpora liquantis, illud addideram, ex Historicis fide dignis haberi, plumbeas pilas tormentis bellicis excussas nonnunquam in aere liquescere, atque invalido ictu ferire: negat ipse id fieri posse, quando perexiguo tempore, quo per aerem fertur, liquari ab aere accenso non potest ea pila, quæ in fornacem conjecta diutius eius flammas, nihil emollita, toleraret. Rationem propterea mihi aliquam excogitandam esse, qua ostendam, accenso aere, vehementius ac celerius posse plumbum liquari, quam vehementissimis fornacis flammis. *Nec abnuo: ajo enim, flammam quamcumque, validi spiritus vi actam et in cuspidem acutissimam tenuatam, non plumbum modo, sed æs quoque cuspidis illius igneæ attactu liquare illico posse. Hoc mihi pollicetur quotidianum experimentum, in quo exigua lucernæ flamma, quæ oris ipsius halitu per tubulum tenuissimum inspirato difflata, atque in acumen tenuissimum evibrata, vitrum ipsum subito liquat et solvit, atque artificum forcipibus stylisque formandum emollit: usque adeo vehemens ignis ille est, qui aeris vehementi impulsu citatur. Aer igitur ignitus, et valido concitatus impulsu, validius etiam uret quam fornacis flamma, sed quieta* (2). *Sed addit præ-*

(1) *Vedi la Postilla N° CXVII.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXVIII.*

terea: Cereus globulus, sclopeto excussus, tabulam etiam crassiorem perforat; non ergo in aere liquescit: quod si non liquescit cera, cur liquescat plumbum? *Sed unde constat Galileo, cereum globulum in aere non liquescere* (1)? *an quia asserem perforat? at exhalatio, etiam liquatæ cera liquidior ac tenuior, hoc est fulmen, non asseres modo, sed muros etiam ingentes permeat: potest ergo cereus globulus, etiam ab igne mollitus, obstantem trajicere tabulam, si magno feratur impetu.* At *(dicet)* si plumbum liquescit, invalido ictu feriet. *Nego consequentiam: quamvis enim liquescat, si tamen pari agatur impetu, pariter feriet; cum feriendi vis ex motus potius velocitate, quam ex duritie ferientis corporis habeatur: quod si quandoque plumbeæ glandes inter vestes hæserunt, ictu irrito ac figura mutata; non ex eo quod calore diffluxerint, sed aliunde* (2) *ratio petenda est.*

In quadragesimo septimo. De fatuis illis ignibus in cœmeteriis cujuspiam adventu hominis, aut lenis auræ flabello, excitatis, (3) *affirmo, satis illos vel hoc uno significare se, ratione aliqua, motu genitos esse, quod vel spiritus impulsu, vel alicujus adventantis existunt motu; atque ita, quos veluti parentes agnoscunt, et insequentes præcedunt, et insequuntur fugientes.*

Dum vero illud iterum atque iterum urget Galileus, attritionem non esse nisi corporum duriorum, ac proinde aerem atteri non posse: si duri nomine id intelligatur, quod alterius motui resistit, nec facile scinditur; vere id dictum existimo: sed, ut alias sæpius, aer ac nubes corporibus celeriter actis obsistunt, eorumque cursum nonnumquam omnino sistunt. Nisi enim aut densetur aer, aut scindatur, corpori alii transitum non præbebit (4)*; constipatio autem omnis, aut scissio, tempus aliquod requirunt: si quid ergo incurrat celerius, quam ut debitum ei tempus permittat, neque densabitur aer, neque scindetur, nec proinde moveri ulterius corpus alterum permittet. Hac igitur ratione durescit aer, atque ita alterius duri corporis incursu atteri potest. Quod si duri nomine illud intelligi quis velit, quod, quocumque se modo habuerit, seu*

(1) *Vedi la Postilla N° CXIX.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXX.*
(3) *Vedi la Postilla N° CXXI.*
(4) *Vedi la Postilla N° CXXII.*

quietum, seu motum, difficile scinditur; nego, hanc duritiem requiri ad attritionem. Ego vero aerem atque exhalationes, non in ipsa quiete, sed in agitatione ac motu atteri dixi; cum scilicet, ex ipsa motus celeritate, resistendi vim habent, et plagas sentire possunt.

Illud autem, hoc loco, non admirari non possum, usque adeo nihil Galileo interesse inter aerem et palearium. Ut, quemadmodum in hoc, exigua stipula incensa, moles tota eodem igne comburitur; ita, si quid aeris arserit aliquando, non ante flamma defervere debeat, quam, toto penitus absumpto aere, sola pabuli penuria incendium restinguatur. *Sed nubes et ipsa concipiendo igni apta est; num ergo, pari ratione, si quando, emicante subito igne, pars nubis exarserit, tota illico nubes, nullis reliquiis, conflagrabit* (1)? *Longe aliter se res habet. Nubes enim, arida licet atque infæcunda, æstivo quamvis exustum sidere circumvolet Cœlum, atque ignivoma centum e faucibus Æthnam provocet; non uno tamen emicat fulgore, enecat fulmine; sed, qua se primum igni præparat, illa parte lucet, illa nocet; cætera, nigra adhuc atque innoxia: mox, ubi parte alia ignem conceperit, eadem disrupta pariet, reliquis integris. Ita aer non, quasi tormentarius pulvis, concepto semel igne totus evanescet in flammam; sed tantum, si qua atteritur atque igni apte præparatur, exardescet: cæteris partibus, nihil interim ab igne timetur, nisi se illi concipendo aptius aliquando disposuerint.*

EXAMEN XLVIII.

Ut ostenderem, Cometæ flammam, ex Aristotelis sententia, potuisse ardere diutius, neque subito extingui incendio; dixeram, ut nostros inter ignes quosdam, sicciore materia pastos, brevissime conflagrare videmus; alios vero, pinguiori pabulo enutritos, non ad interitum illico properare, sed ardere diutius: ita fieri posse, ut simile quid in fulgure ac fulmine, aliisque brevioris vitæ ignibus accidat, quod apud nos in materia sicciore; Cometis vero id eveniat, quod facibus aliisque diuturnioribus flammis. Galileus, ne quid inexpensum prætereat, Male id meis rebus accommodatum; *monet:* fulgura enim, si sicciore constant materia, in altiori aeris regione gigni debere: Cometas, si densiori pabulo nutrian-

(1) *Vedi la Postilla N° CXXIII.*

tur, ac proinde graviori, suo semper pondere in humilioribus plagis hæsuros. Nihilominus tamen, Cometas altiores plagas incolere, eorumdem circa Terram diurnus motus ostendit. Contra vero, fulmina non longe a Terra discludi, tempus brevissimum fulgur inter ac sonitum interjectum demonstrat. *At ego non usque adeo severam legem impositam existimo levioribus gravioribusque corporibus, ut semper hæc in imis, illa in summis hærere plagis debeant; si præsertim non solitaria, sed mixta fuerint. Nubes hoc mihi aqua graves persuadent, quæ aeri superinnatant leviori; quia aqua illa a materia ipso aere leviori substentatur, hoc est ab exhalationibus igneis. Ergo, si quid etiam omni subjecto aere levius, hoc est igneum, materiam illam viscidam et glutinosam Cometarum sua elevet levitate; ex altiori specula, longum in tempus, nobis Cometæ fulgebunt* (1)*: fulminibus interim subjectis in nubibus dirum intermicantibus, quod ab aqua aliaque graviori materia, cui admiscentur, vel invita deprimantur.*

Nunc me illa vocat de calore digressio, in qua se e schola Democriti atque Epicuri unum profitetur Galileus. Quia tamen jejune admodum, hoc loco, disputationem libro dignam paucis absolvit versibus; neque mihi pronum est cum eo disputare, cujus ignorem principia: nihil ideo de hac sententia statuo. Habeat hanc ille sibi sine rivali: illorum hac de re arbitrium esto, qui, recte sentiendi æque ac loquendi magistri, incorruptæ fidei tutelæ excubant. Nonnullus tamen, qui me angit, scrupulus aperiendus est (2). *Hic mihi ex iis nascitur, quæ ex Patrum, Conciliorum, ac totius Ecclesiæ placitis, de Eucharistiæ Sacramento apud nos indubitata censentur; qualia illa sunt: abscedente, verborum potentissimorum vi, panis ac vini substantia, superesse nihilominus eorumdem sensibiles species, colorem scilicet, saporem, calorem aut frigus; has vero divina tantum vi, atque, ut ipsi loquuntur, miraculose sustentari. Hæc illi. Galileus vero diserte asserit, calorem, colorem, saporemque, ac reliqua hujusmodi, extra sentientem, ac proinde in pane ac vino pura esse nomina: ergo, abscedente panis ac vini substantia, pura tantum qualitatum nomina remanebunt. Quid ergo perpetuo opus miraculo est, puris tantum nominibus susten-*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXIV.*
(2) *Vedi la Postilla N° CXXV.*

tandis? Videat ergo hic, quam longe ab iis distet, qui tanto studio harum specierum veritatem ac durationem firmare conati sunt, ut etiam divinam huic operi potentiam impenderint. Scio equidem lubricis ac versutis ingeniis videri posse, patere hinc etiam effugium aliquod; si fas sit sanctissimorum fidei Præsidum dicta ad libitum interpretari, eaque a vero et communi sensu alio detorquere. Verum, quod in Terræ motu suadendo non licuit, cujus tamen quies inter fidei nostræ capita expressa non habetur: minus id, nisi fallor, licebit in eo, quod aut summum est, aut summa quæque complectitur. Remanent, ajunt illi, in hostia sensibiles species, calor, sapor et reliquæ: Galileus vero, calor, inquit, et sapor extra sentientem, ac proinde in hostia pura sunt nomina; hoc est nihil. Inferendum igitur ex Galileo erit: calor et sapor in hostia non remanent. Horret animus cogitare. Libet tamen, ut de re tota non disputem, quædam, rem ipsam veluti circumsistentia, examini admovere. Ac primo quidem, illa mihi discutienda ratio est, quæ maxime Galileum in eam adduxit sententiam, ut colorem, reliquasque sensibiles qualitates, nihil extra sentientem esse existimaret. Sic enim ille: Titillatio illa, quæ leni plumæ adductione circa nares aut labia maxime in nobis excitatur, tota in nobis est; non in pluma, aliave levi materia præexistit, quæ postea suo contactu eamdem nobis imprimat. Pari igitur ratione adducor, ut credam, evenire et aliis qualitatibus quæ naturalibus corporibus tribuuntur, quales sunt odores, sapores et colores, aliæque id genus multæ, quas extra sentientem, pura tantum nomina existimo. *Sed, ut verum fatear, cum hoc argumentum a particulari progrediatur, nihil omnino probat: liceret enim etiam mihi adversus Galileum inferre: Leni illo plumæ ad nares affrictu, existit in sentiente titillatio, nulla licet plumæ particula pellem nostram aut carnem permeet; pari ergo ratione adducar ut credam, attriti corporis attactu colorem in nobis produci, nulla licet ex illo corpore erumpant corpuscula, quæ motu suo pellem et carnem nostram minutatim perforent.*

Ut autem constet disputationis argumentum, nulli ego quidem dubium esse existimo, an ipse caloris sensus extra sentientem sit; hæc enim ridicula prorsus esset dubitatio, cum extra sentientem sensus esse non possit: quæritur ergo, an quidquid calor, præter

ipsam caloris sensationem, est, in calefaciente præexistat, an vero sit in sentiente tantum. Negat autem Galileus, quidquid calor est, præter ipsam sensationem, calefacienti inesse. At ego, vel ex ipsius verbis, calorem, hoc modo sumptum, tam calefacienti quam calefacto inesse contendo. Vel enim, ex Peripateticis, calor qualitas est; atque hæc, ex eadem schola, agenti inest et passo: vel, ex Galileo aliisque, est divisio continui, quam corpuscula illa in sentiente efficiunt, in quæ corpus calefaciens solvitur; atque hac etiam ratione, calor in agente est et in passo. Dum enim calefaciens corpus solvitur, atque ex eo erumpunt corpuscula ignea, hæc illud quoque permeant dividuntque non minus, quam cum postea carnem nostram pervadunt. Ita ut, si attrito ferro v. g. sentiendi vim addideris, non minus caloris sensurum sit, quam qui manu manum perfricat. Ut enim, cum eo motu calorem excitamus, erumpentes igniculos et pellem dissecantes sentimus; ita, si ferrum vi polleat sentiendi, idem sentiet quod nos ipsi: atque ut manus manum calefaciens idem in se experitur quod alteri imprimit, ita attritum ferrum quidquid caloris alii præbet ipsummet patitur. Si ergo calor non pro ipsa sensatione sumatur, quidquid calor est, in calefaciente æque atque in calefacto est: non est ergo extra sentientem purum nomen. Secundo, dictum illud, motus est causa caloris *(cujus vis non satis Aristoteli perspecta olim fuit) nunc tandem Galileus genuino ac vero exprimit sensu:* En *(inquit)* hic ille motus est, qui calorem efficit; motus videlicet corpusculorum viva corpora permeantium. *At, Galilee, motus hic etiam frigoris causa est, saporum, atque odorum omnium, idque te judice; nihil ergo erat, cur signanter adeo caloris causa diceretur, non autem saporis, aut odoris. Ego vero non ita ineptos existimem Priscos illos fuisse, ex quibus hanc vocem Aristoteles tibi desumpsisse videtur, ut, quam omnium prorsus sensationum causam putarent, hanc uni calefactioni, quasi propriam, tribuerent: nimirum peculiarem quemdam nexum inter motum et calorem vidisse credendi sunt, cum motum caloris causam esse dixerunt. Sane si quis, quasi commune quoddam effatum, pronunciaret, Solem causam esse betarum; næ ille maximam brassicis, fabis, ac reliquo olerum populo, injuriam faceret; quando æque omnia tam claro genita parente se jactant. Non existimet igitur Galileus, ita iniquos*

Priscos illos fuisse, ut eam calori quasi peculiarem causam assignarent, quam sibi qualitates omnes apud ipsos vindicarent, hoc est motum corpusculorum, in quæ corpora majora solvuntur.

Præterea, Sensationum, *inquit,* diversitas ex diversis eorumdem corpusculorum figuris oritur: *fortasse enim rotunda ac lævia dulcem, angulosa et scabra amarum saporem efficiunt. Ergo sensatio eadem eamdem corpusculorum figuram requiret. Calor igitur ab ejusdem figuræ corpusculis semper producetur. At cum lux calefaciat, hæc autem Galileo nihil sit aliud, nisi luminosi substantia in atomos indivisibiles dissoluta: indivisibilia igitur, dum carnem permeant, eamdem dividunt ac proinde calefaciunt. Sed indivisibilia nullius figuræ sunt; non ergo ejusdem cujus sunt igniculi, qui, divisibiles cum sint, figuram aliquam admittunt. Præterea indivisibile, ex communi Philosophorum sensu, non dividit, cum locum non occupet: lux ergo carnem non dividet, cum ex indivisibilibus distinctis et separatis constet: neque ergo calefaciet, cum calefactio sit carnis nostræ divisio.*

Sed et illud admirationi est, ita scilicet corpuscula illa suarum tenacia figurarum esse, ut contusione atque attritione nulla easdem mutare cogi possint. Saccharum enim, v. g., natura dulce, teratur licet in dies ac menses, numquam attritione illa fiet, ut corpuscula, quæ in eo dulcedinem secreto mellificio figurabant, mutata forma, in amaritiem degenerent: id quod in amaris etiam experimur. Ita ne vero credibile est, nihil tam longa attritione corpusculorum illorum angulos deteri, nihil aliorum lævorem exasperari? Quod si figuræ mutentur, debet et sapor variari: manet tamen idem seu dulcis, sive etiam amarus. Quid plura? Galileus ipse corpus calorificum dissolvi paulatim asserit in corpuscula minora ac minora; ac demum, quasi per gradus, ad ultimam summamque dissolutionem in atomos plane indivisibiles pervenire. Dum ergo corpuscula illa magis magisque solvuntur, ut indivisibilia tandem fiant, eorum figuras perpetuo mutari, credibile est: semper tamen calefaciunt; non ergo hæc figuræ varietas sensationum efficit diversitatem.

Lucem autem, ut ajebam, tunc fieri asserit Galileus, cum quid in atomos indivisibiles solvitur. Hæc autem indivisibilia non, ut olim alii, physica vult esse; sed mathematica, ac vere nullarum

partium: in atomi realmente indivisibili. *Hinc porro non una mihi exoritur difficultas* (1). *Prima illa est, quam supra exposui. Nam si lux ex dispersis indivisibilibus existit; cum indivisibilia continuum corpus non dividant, omnis autem sensus ex divisione continui sit, ex Galileo: nullus erit a luce sensus: est autem etiam a luce calor; ergo vel lux ex dispersis indivisibilibus non est, vel non est calor continui divisio.*

Sed quoniam, in hac nova philosophandi ratione, plus aliquid audendum videtur, quam in veteri illa ac religiosa nimis: quid, si Galileo quispiam positionem illam negaverit, cui uni tota dissertationis hujus moles incumbit? Titillatio *(inquit)* extra sentientem nihil est. *Fac me, hoc loco, novarum magis rerum studiosum, quam veritatis indagatorem: nihil cunctatus, propositionem illam diserte nego.* At id contra communem omnium sensum est, *inquies. Sed nos nova sectamur, ac plane incredibilia. Ajo igitur, titillationem, non minus quam calorem, qualitatem quandam esse extra sentientem; atque hanc cuicumque corpori inesse: ejus tamen sentiendæ organum circa genas maxime ac nares, alas et plantas a natura constitutum: his igitur partibus ubi leniter, hoc est apta ratione, sensibile applicitum fuerit, sensum illum ab ea qualitate excitari, medium inter molestum ac jucundum. Ita ne vero, inquis; in papyro aut pluma, per genas leviter ducta, titillatio est? Ita plane, si titillationis nomine non sensationem, cujus solum animal capax, sed qualitatem ipsam, hoc est totum id a quo sensatio illa existit, intelligas: ea plane ratione, qua neque calorem igni inesse dixi, si caloris nomine sensus ipse sumatur; inesse autem, si vox hæc illud significet, a quo caloris sensus existit. Hæc autem in gratiam tantum Galilei dixerim.*

Præterea neque illud usque adeo mihi certum videtur, quod ille innuit: tactus nimirum sedem toti quidem inesse corpori; maxime autem volæ ac pulpulis digitorum. Nam, cum hæ partes calłosiores ac duriores semper natura sint quam reliquæ, minus aptæ sentiendo videntur. Experimur certe, facilius aliorum corporum frigus aut calorem sentiri, si iis partem manus exteriorem admoverimus, quam si volam aut pulpulas digitorum.

Sed, ne quid in luce non videamus: si lux celerrimi est

(1) *Vedi la Postilla N° CXXVI.*

motus, ac vere momentanei, ex Galileo, omnium etiam maxime erit activa: quia omnis vis atque activitas a motu est. Præterea, cum indivisibilibus constet, pervadet omnia; cum penetrationi sola obstet corporis magnitudo. Alia vero parte, igniculi, quia corpuscula sunt, ac motus proinde tardioris et temporarii, etiam minus erunt activi, et ad corpora pervadenda minus idonei. Experimur tamen his omnino contraria: lux enim, laterna occlusa, foras non emicat; cum tamen calorifica erumpant corpuscula. Sunt igitur corpuscula hæc activa magis, et penetrationi magis idonea; celerioris proinde motus, et lucis particulis minutiora censebuntur: Hæc obiter et cursim in re non satis aperta.

Examen XLIX.

Cum sidera, libero oculo inspecta, majora videantur interdum, quam si per telescopium inspiciantur; certe non æque atque alia per telescopium augeri videantur: quærebatur, an amplius illud siderum lumen libero oculo ostensum inde oriretur, quod pars aeris sideribus, in speciem, circumfusi, ab ipsis sideribus illuminata, unum veluti corpus cum ipso sidere constituere videretur; ac proinde majus illud efficeret sui adjectione. Quod inane commentum ut refelleret discursus cometici auctor, illam, inter cæteras, rationem attulit: Lucis illud additamentum sideribus ab aere illuminato esse non posse, quia aer neque incendi neque illuminari potest (1). *Hoc igitur loco, quamquam non ignorarem illorum dictum falsum esse; ad illud tamen refellendum rationem hanc idoneam non existimavi, cujus propterea vim mihi expendendam proposui; eamque nullam esse ostendi, opposito plane, sed veriori, argumento. Hoc est. Constat, aerem vere illuminari, ex aurora, crepusculis, aliisque exemplis innumeris: falsa igitur hæc ratio est; ac proinde per illam non stabit, quin sidera ex illuminato aere pinguescant, et majora compareant; quin sol ipse, horizonti propior, ex eodem aere clariori majorem crescat in orbem, etc. Atque hæc summa dictorum meorum. Quare hoc unum Galileo præstandum fuerat, ut ostenderet aerem illuminari non posse: quidquid enim præter hoc molitur, non est ad rem. Nam revera sidera ex additione illumi-*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXVII.*

nati aeris non augeri; Solem in horizonte non inde majorem apparere, quod crepusculorum quasi vestem luminosam induerit; ac reliqua omnia a Galileo hoc examine docte admodum et copiose ingesta, facile admitto. Illud unum falsum esse affirmo: aerem scilicet illuminari non posse. In hac probanda propositione omnis erat impendendus conatus; hanc enim si veram ostendisset, omne tulisset punctum. Videamus ergo quid in hanc rem afferat. Quid tu mihi auroram objicis et crepuscula, Sarsi? Non aer in his, sed vapores crassiores illuminantur. *Sed libet ex Galileo quærere, hoc loco, quid ipse aeris nomine intelligi velit. Auctores enim illi, adversus quos disputat, aeris nomine liquidum hoc et tenue corpus intelligi volunt, quod oculos nostros et Cœlum interjacet; quod aerem vulgo dicimus; quodque nusquam vaporum expers ibi purissimum censetur, ubi quam paucissimis deturpatur. Aer enim purus et vaporum expers, quem illuminari non posse contendit Galileus nusquam, quod sciam, reperitur; neque ulla parte Cœli ad nos siderum lux defluit, quin per impurum aerem et lumini obnoxium transeat. Ut ergo dederim, purum aerem illuminari non posse, satis illis ac mihi est, si hic saltem quem ducimus, per quem Cœlum intuemur et sidera, numquam non vaporosus, semper lumen sistat, remittat et frangat: quod auroræ, crepusculorum ac perpetui circa Solem splendoris exemplis ostenditur. Addo etiam, Solem, dum major in occasu cernitur quam cum media regnaret in aula, aeris illuminati argumentum esse certissimum: cum enim hæc amplior Solis forma ex refractione fiat solarium radiorum in aere vaporoso; non possit autem radiorum refractio esse, sine illuminatione corporis in quo refringuntur: si in aere vaporoso franguntur, aer ergo hujusmodi illuminatur.*

Quod si nusquam purus aer habetur, impurus autem illuminatur; absolute dici potest, aerem illuminari. Ac pari etiam ratione, si nusquam frumentum reperias non ærinum et loliaceum; atque utrumque genus frugis ita permistum nascatur, ut nullo cribro, eventilatione nulla secerni possint: haud inepte quis dixerit, frumenti esu capitis existere vertiginem; ac proinde tritico abstinendum ei, qui i l morbi genus experiri nolit; quamvis lolium, non autem triticum, hanc vertat rotam.

Dixi ex communi sensu in mea Libra, Solis ampliorem formam

ad horizontem, ex interjecto aere vaporoso eoque illuminato nasci; idque auctores olim nec paucos nec vulgares sensisse. Dictum hoc Galileus ita interpretatur, quasi dixerim, ex Sole atque illuminato aere, e duobus veluti luminosis, confici majus illud lucis simulacrum, cum nihil unquam tale commentus sim. Nempe id unum agebam, ut ex iis auctoribus ostenderem, illuminari aerem posse; nihilque præterea, nisi hoc unum, ex illa majori Solis apparente forma mihi poscebam. Sciebam quippe, phænomenon illud, multorum saltem judicio, ex refractione solarium radiorum in vaporosam sphæram incidentium existere. Sed quia ex hac ipsa eorundem radiorum refractione efficitur, aerem vaporosum illuminationi obnoxium esse; ideo ampliorem Solis faciem, etiam summorum virorum consensu, in illuminatum aerem referendam asserui: non quod illuminatorum vaporum adjectione moles Solis excrescat; sed quia, dum ex lucis refractione apparenter tumescit, ostendit, aerem illum illuminari in quo suam frangit imaginem. Quibus etiam summis viris Galileum ipsum addo, diserte asserentem, incrementum illud figuræ solaris ex eadem refractione in aere vaporoso produci.

Sed cum diximus *(inquit)* aerem illuminari non posse, de eo aere locuti sumus, qui flammam proximus ambit; ac de ea illuminatione, quæ inde illi accidat, quod ab eadem flamma incendatur. Sarsius autem de aeris illuminatione agit, quæ illi longe etiam a flamma dissito, absque ullo incendio, evenire potest. *Sed huic Galilei interpretationi repugnat, quod auctores illi quos hoc loco arguebat, quia sidera ex aeris illuminatione majora, in speciem, fieri contendebant, numquam aerem sideribus proxime circumfundi existimarunt: iis enim adamantini Cœli sunt, quibus infixa sidera ab aere remotissima emicarent. Illi ergo, non aerem sidera contingentem, qui nullus apud illos erat; sed elementarem hunc nostrum, qui a sideribus longe distat, siderum lumine sive accendi sive illuminari voluerunt: ac proinde, si, quod erat necesse, eorum dictum Galileus arguebat, non debuit illud ad aerem luminosis corporibus proxime circumfusum referre.*

Quoniam igitur tota hæc a Galileo congesta argumentorum multitudo adversus eos tantum vim habet, qui absolute asserunt, aerem sideribus, in speciem, affusum ab iis ita illuminari, ut mox nulla autem flamma, ait ille, perspicua est; ergo Cometa flamma

pari cum iis luce fulgens, sui veluti adjectione, ampliorem una cum iisdem luminis molem constituat: nihil plane me tangit; qui positionem illorum non absolute mihi propugnandam suscepi, sed id unum contendi: nullam scilicet rationem illam esse, qua eam Galileus impugnat, quod nimirum aer illuminari non possit, quando hic revera illuminatur; ac propterea, si alia non urgeat ratio validior, per hanc non obstet, quin aeris illuminati adjectione crescere sidera existimentur. Sic enim progreditur series argumenti: Quod amplior siderum species in aerem illuminatum referri non possit, ea ex Galileo ratio id probat, quia aer illuminari non potest: sed hæc ratio falsa deprehenditur, cum vere aer illuminetur; ergo, si hæc una spectetur ratio, species siderum amplior illuminato circum aeri tribuetur. Probet igitur Galileus, aerem hunc nostrum, de quo loquimur, illuminari non posse, quod unum rei conficiendæ est satis: nam reliqua omnia, pulcherrima, eruditissima, verissima quamvis sint, ad rem non faciunt.

Sed quid hoc est? Post illam umbratilem plane pugnam, in qua tu tibi adversarium finxisti (nihil enim eorum a me dictum, quæ docte adeo impugnas), in qua proinde tam multa, quæ tempus non poscebat, prodige profudisti; aeris illuminatione, quæ sola belli causa fuerat, nondum profligata: quid hoc, inquam, est, quod tam gloriose victoriam canis? Cedete dunque, Sarsi, e tacete. *Vox hæc, mi Galilee, longe abest ab illa animi tui moderatione: nisi forte, qui Epicurum ac Democritum inter corpuscula hactenus egisti, nunc Pythagoram induis; ac proinde, quasi discipulo, silentium indicis, et tandem dare manus jubes. Video quid expectes: cadere, nimirum, apte in rem tuam videretur vox illa,* Vicisti, Galilæe. *At non ex me audies vocem e tam diri monstri* (1) *ore profectam. Silentium tamen mihi ipse imperabo, ubi prius paucis, quæ reliqua sunt, de flammæ perspicuitate percurrero.*

EXAMEN L ET LI.

Inter cæteras machinas, quibus conatus est Galileus ostendere, Cometam flammam non esse, etiam illa fuit, quod Cometæ coma perspicua fuerit, cum per illam nihilominus sidera intermicarent:

(1) *Vedi la Postilla N° CXXVIII.*

non est. Ut ergo hujus vis argumenti expenderetur, quærendum mihi fuit, esset ne vere flamma perspicua, an non: neque longe mihi hujus rei experimentum petendum fuit, cum, ad lucernæ lumen sedenti, mihi se mediis in flamma nigricans ellychnium visendum præbuit; mox, incensa lignorum strue, carbones ac semiusta ligna patuerunt. Expertus tamen et alias flammas rariores, ut aquæ vitis ac sulphuris, harum interjectu nihil eorum tegi animadverti, quæ ultra ipsas constitissent. Ex quibus apertissime inferebatur, flammas, nisi materiæ alicujus peculiaris qua constent opacitas obstet, natura sua perspicuas esse, non autem opacas. Quia tamen verissimum id etiam est, flammam nonnumquam impedimento esse, ne objecta ultra ipsas posita videantur (quod non flammis solum, sed rebus omnibus, seu propria, seu aliena luce fulgentibus accidit); propterea hujus rei causam, et, nisi fallor, veram attuleram: quia nimirum, cum species fortior ac validior vehementius potentiam moveat, quam species alia debilior; lux autem validissimum objectum sit, ac tanto validius, cæteris paribus, quanto propius potentiæ fuerit: nihil mirum, si lucidi corporis interjectu objecta ultra ipsum posita nonnumquam tegantur. Verum, ad hanc machinam evadendam, novam quandam perspicui definitionem comminiscitur Galileus, aitque: Perspicuum illud esse, quod rem ultra se positam videri permittit: *et, quod inde consequitur, opacum illud, quod eam videri non patitur. Ergo, mi Galilee, meridianus aer simul opacus est, atque perspicuus* (1)*: opacus, quia nudis oculis astra videri non patitur; perspicuus, quia iisdem telescopio armatis eadem per otium spectari permittit: ac proinde aeris eadem pars omnino, eodem tempore, tibi, per telescopium intuenti, maxime perspicua, Jovem ostendet; mihi, nudis oculis spectanti, opacissima, omnia, præter Solem, teget. Alia igitur longe est perspicui definitio: hanc ego ex Vitellone, aliisque Opticæ magistris decerpere interim malo. Nam ex Vitellone diaphanum, sive perspicuum, illud est, per quod lumini et speciebus transitus patet: opacum contra, per quod transitus nec speciebus nec lumini ullus permittitur. Alii verbis quidem aliis, eodem tamen sensu, perspicuum illud vocant, quod lumini rerumque formis pervium est. Quamvis autem hæ definitiones ab ea, quam Galileus attulit, prima fronte, nihil differre videantur; differunt tamen toto*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXIX.*

Cœlo: fieri enim potest, ut per corpus aliquod species et imagines rerum ad nos perveniant, non tamen illas videamus, ob earumdem specierum confusionem in oculo. Siculi cum, per clausæ fenestræ foramen, in obscurum cubiculum rerum externarum species immittitur, nulla prope foramen distinguitur imago; sed tantum in majori quadam distantia ab ipso foramine, in qua separantur species illæ, quæ, foramini proximæ, permistæ erant et confusæ. Aeri igitur, etiam meridiano, aptissime convenit Vitellonis definitio, sive nudis, sive armatis oculis sidera intueamur: semper enim, quia perspicuus est, siderum speciebus liberum ad nos transitum præbet, illæque ad oculos nostros perveniunt eosque imbuunt; sidera tamen ipsa videri non patitur, non quia opacus sit, sed quia lumine ampliori interjecti medii oculi iidem implentur, quo sideris minutior species confunditur et infuscatur. Galilei definitio aeri competit noctu tantum: tunc enim solum siderum lucem videri permittit omnibus; non autem interdiu, quo tempore omnia, præter Solem ac Lunam, tegit. At definitio Vitellonis aliorumque, nocturno ac diurno æque aeri congruit. Ajo igitur, non minus in meridiana luce, quam intempesta nocte, siderum ad nos species ac formas pertingere: ac proinde, non minus diaphanum aerem esse cum Solis luce perfunditur, quam cum nocturnis tenebris infuscatur; latere autem luci sidera quæ noctu patent, quia lucis diurnæ vis amplior validius visus organum afficit, quam minutior illa quæ a sideribus profluit. Non quidem, quod ulla aeris pars, sidus atque oculum interjacens, clarius micet quam sidera ipsa; sed quia ad oculum plurimæ aeris illuminati partes lucem transmittunt: a sidere autem quolibet, quasi ab uno puncto lux radiat. Multiplex ergo ille radiorum, quamvis infirmiorum, ab illuminato aere venientium concursus in oculo, sideris confundit imaginem, obruitque, nec sentiri permittit (1). *Idem enim visus accidit sensui, quod et aliis: nam, ut sine doloris sensu impressum carni ferrum candens excipimus, si eodem tempore proximis partibus large admoveatur et glacies; atque amaros non aversamur succos, si multo conditi melle sorbeantur, cum tamen et tactum ignis attingat, et gustum succus amarus inficiat: ita, quamvis ad oculum sideris forma perveniat; aeris tamen illuminati species amplior minorem illam obruit confunditque.*

(1) *Vedi la Postilla N° CXXX.*

Sed, nisi fallor, concedit tandem Galileus, flammam, si exigua sit, perspicuam esse; si tamen molis fiat amplioris, minus semper ac minus perspicuam futuram. Ergo aqua, ex eodem Galileo, perspicua non erit; non vitrum; addo, non aer ipse: hæc enim, quæ ab omnibus inter perspicua numerantur, quo majorem crescunt in molem, eo minus perspicua sunt: quia, cum semper admista illis sint opaca corpuscula, ad incrementum molis totius crescit etiam opacitas. Aut ergo neget Galileus, vitra, aquas, aerem ipsum esse perspicua; aut his addat et flammas.

Video tamen quo me angustiarum redigere tentet. En *(inquit)* Sarsi, quam non severe ac rigorose tecum agam. Nam, si mercatorum more ad libellam pensandæ res forent, ne causa excideres, accendenda tibi esset flamma Cometæ magnitudini par, eaque longissime ab oculo statuenda, ac per eam demum nobis sidera ostendenda. Ego tamen non hæc abs te reposco; longe faciliorem sterno viam: flammam, non illam immensam, sed ulnarum decem; hujus ab oculo distantiam non multarum Terræ diametrorum, sed ulnarum centum requiro: per hanc si cuiquam stella transpareat, victum me fateor; si vero nulli contingat stellas per hujusmodi flammam intueri, hanc unam tibi mulctam impono, silentium. *Hæc ille, perbenigne sane in speciem, sed ne callide minus. Ego vero, quæ Galileus ad hoc experimentum facilius capiendum tam large donat, non liberaliter minus rejicio; ac mecum plane mercatorum more agi volo, et rem omnem ad libellam expendi: sed id unum reposco, quod ipse cautus ac nimium tenax nec protulit, nec dedit; quod unum si habuero, eodem, quo Cometa constitit loco, eademque mole flammam succendam, ne minima quidem sidera contegentem. Quæris, Galilee, quid illud sit? Materia nimirum illa, qua Cometas accendi putavit Aristoteles. Illa enim, si memini, vox etiam tua est:* Rebus longe positis velandis eandem inesse vim, seu flammis, seu corporibus illuminatis. *Sed, tuo etiam suffragio, Cometa corpus est illuminatum; ergo, quæ huic Cometæ, corpori illuminato, vis fuit ad obtegenda ultra ipsum posita sidera, eadem plane erit eidem corpori succenso: sed corpus hoc illuminatum sidera non tegebat; ergo neque succensum texisset.*

Quare, si eamdem illam mihi aut similem materiam obtuleris ei, ex qua illuminata tibi fulxit Cometa; illam ego eadem mole

eodemque loco succendam, intermicantibus per illam impune sideribus, nullo eorum velato, pallente nullo. Hoc ergo unum si dederis, cætera per me tibi habeas licet. Ajo igitur, dum Peripateticum ago, Cometæ pabulum, luci concipiendæ parum aptum, succensum licet, micare languide; proinde stellarum aspectum minime impedire. Cur enim flamma reperiri non possit, cujus splendor Cometæ nostri lucem non superet? ac proinde nec stellas velet? Dum ergo ex me quæris, sit ne Cometæ flamma nostris similis, respondeo: tenuioris illam longe splendoris esse; et propterea, cum luminosa (te etiam auctore) juxta luminis sui modum opacitatem induant, longe minus opacam; ideoque nihil stellarum aspectui officere. Non igitur mirum, si, cum nostras adhibui flammas, per eas non stellas conspici jusserim, sed carbones, ligna atque id genus alia; quod hæ lucidioris materiæ sint, quam Cometæ. Hæc autem omnia, quæ de Cometæ perspicuitate diximus, de sola coma intelligenda sunt, non autem de ipso Cometæ capite, quod densius multo et opacius est.

Sed vocant me tandem Hebræi pueri, per innoxios Babylonicæ fornacis ignes, spectante Rege, ambulantes. Cum enim ex eo quoque loco flammarum perspicuitatem arguissem, quod Rex eosdem videre se in medio ignis ambulantes testaretur: ait Galileus, non frustra verbis a me citatis etiam illud præmissum: Angelus autem Domini descendit cum Azaria et sociis ejus in fornacem, et excussit flammam ignis de fornace, et fecit medium fornacis ventum roris flantem: *quibus verbis innui aperte videtur, excussa prius atque amota omnino ab Angelo flamma, per purum aerem Regis aspectui transitum patuisse. Ego vero nullam ex verbis illis causæ meæ detrimentum accidere arbitror. Theodoretus sane, hunc explicans locum, ab ea tantum parte, in qua pueri ambulabant, excussam ab Angelo flammam asserit, ut eam scilicet ab eorum corporibus removeret.* Illi *(inquit)* qui foris erant, flammam incendebant: sed sanctus Angelus flammam dissipabat, et mediam fornacis partem *(non enim ait totam)* ignitis carbonibus nudans, auram quamdam frigidam et humidam, quæ Sanctis multam afferret voluptatem, in eorum corpora immittebat. *Rex sane tunc obstupuit, cum eos ambulantes et canentes intuitus est. Quod autem, cum laudes canerent, jamque Angelus flammam dissipasset, adhuc tamen illos circumsisterent*

flammæ, quamvis eminus; ex eodem Theodoreto sic accipe: Azarias a flammæ fluctibus circumspersus aperuit os suum dicens, etc. (1). *Huic adde Chrysostomum.* Ignis *(inquit)* illis murus factus est, et vestis flamma. *Cui etiam consonat Cyprianus:* Quomodo et cum tribus pueris in camino ignis fuit, et quia in Deum simplices atque inter se unanimes permanebant, flammis ambientibus, medios spiritu roris animavit. *Quod si Patribus etiam probatos addiderimus interpretes, omnem plane summoverimus scrupulum. Caspar Sanchez in eumdem locum:* Media *(inquit)* pars fornacis vacua erat a flammis, ubi erant pueri: nam partem aliam, quæ ad fornacis ostium pertinebat, occupabat ignis, quem late ad cubitos 49 vomebat fornax. *Huic denique Cornelium a Lapide addamus, cujus hæc sunt;* Hi pueri ab igne servati sunt, quia Angelus excussit ignem, eumque ab eis abegit, et removit ad latera fornacis et extra fornacem. *Ex quibus omnibus constat, mediam tantum fornacis partem flammis vacuam, Angeli ministerio, effectam; quod satis etiam iis verbis exprimitur:* Fecitque medium fornacis quasi ventum roris flantem. *Sane, si Angelus omnem a fornace flammam abegisset, et præterea, ut ait Theodoretus, ignitis etiam carbonibus nudasset; cum eos postea e fornace Rex evocaret, non dixisset,* Egredimini de medio ignis. *Quod si vis adhuc magna flammarum occupabat quidquid reliquum erat fornacis, credibile est, proximas ostio partes, unde illæ erumpebant, et unde ad Regis oculos patebat aditus, reliquis vehementius exarsisse. Sed quid erat necesse flammas abigere, ut ambulantes inter ignes pueri libere spectarentur? quando et prunas, et ambusta ligna, ingentes etiam inter flammas spectamus.*

Jam, quod ad quinquagesimum primum examen attinet, ajo, flammis non minus perspicuitatis esse, quam fumo ac nebulæ: quemadmodum igitur, si hæ aut rarissimæ, aut exiguæ fuerint molis, rerum aspectum non impediunt; ita, juxta flammæ materiam, eidem lux et perspicuitas inerit. An non materia, ex qua Cometæ coma resplenduit, aut nebula, aut aliquid rarissimæ nebulæ simillimum fuit? per illam tamen sidera cernebantur. Ergo per tenuem æque flammam, similisque fulgoris, non difficilius eadem

(1) *Hoc vero fuit antequam Angelus descenderet et flammam dissipasset.* Editores.

sidera spectarentur. Neque mihi mens unquam fuit flammas ab omni opacitate absolvere, qui aerem ipsum (nostratium rerum rem maxime perspicuam) hujusmodi semper infectum labe volui, ad lumen aliqua ratione sistendum. Licuit igitur mihi flammas perspicuas dicere, cum id libuit; eisdemque, ac reliquis luminosis, opacitatem aliquam tribuere: cum utrumque iis conveniat, si cum diversis conferantur. Addo etiam, optime a me retortum in ipsum Galileum ejus argumentum. Cum enim eamdem opacitatem inesse luminosis omnibus asserat, quam tribuit flammis, si valet inferre: Cometa flamma est, ergo perspicuus non est: valebit etiam tantundem, si dicas: Cometa luminosum quid est, ergo perspicuus non est. At hoc est falsum; cum Cometæ coma et luminosa et perspicua fuerit, etiam Galileo assentiente: falsum igitur erit et illud. Non ergo pugnantia dicimus, si luminosa, e nostro sensu, perspicua esse affirmamus; mox eadem non perspicua, ex Galilei placitis pronunciamus.

Quam vero rationem invenit Galileus, ad Aristotelis sententiam labefactandam, ex comæ ductu, quod hæc, si flamma foret, in altum semper attolleretur, non autem a Sole aversa porrigeretur in latus, et laudo, et probo. Nisi tamen flamma eadem, vi aliqua Solis occulta, impelleretur, atque in oppositam partem veluti difflaretur; tunc enim neque sursum illa tenderet, nisi cum Soli oppositus Cometa consisteret; neque, verticem licet prætergressa, mutaret aspectum; sed in aversam a Sole partem, in quam urgeretur, perpetuo vergeret.

Ut igitur quæ hactenus semper diximus nunc etiam ad extremum repetamus, affirmo fieri posse, ut flamma aliqua neque clariori constet materia, quam halitus ille, in quo, si Galileo credimus, ex solaris luminis refractione aut reflexione Cometæ capillitium emicuit: hanc mihi flammam si quis accenderit, eandemque vel ultra Lunæ plagas statuerit, mole etiam amplissima, nullum stellarum aspectui impedimentum allaturam existimo.

EXAMEN LII.

Aristoteles, ex Cometis, annum non pluvium, sed siccum, ventorum vim ingentem, ac Terræ motus portendi asseruit. Aliter Galileo visum: Quod, cum Cometæ hujusmodi nutriantur haliti-

bus, ab illo incendio, aut nullas, aut certe pauciores eorumdem halituum relinquendas reliquias credibilius sit, quam majorem illorum copiam præsignari. *Ego vero illud contra attuleram. Si qua in urbe per fora ac vias magnam tritici vim dispersam negligenter haberi, ac vilissima quæque capita candidissimos panes depasci videas; merito rei frumentariæ facultatem tantam arguas, ut nulla in ea urbe penuria, in longum tempus metuatur. Ita, cum earum exhalationum sedes, quibus, ex Aristotele, Cometa succenditur, humilioribus plerumque plagis contineatur; neque altius evolent, nisi cum, suis sedibus ampliores majorisque loci indigentes eo usque feruntur, quo illas sola copia prodigit: potuit ex iis ad illas usque plagas perductis, maxima earumdem copia in his inferioribus designari: sic enim, si e puteorum ore exundantem late aquam quis videat, ingentem in imo aquarum affluentiam arguat necesse est. Et quamquam nihil apertius dici poterat, quasi non satis perceperit Galileus quid dixerim,* Merces, *inquit,* frumentarias in foro ac viis exponere, non est id demum frumentum consumere. *At, Galilee, triticum per fora ac vias dispergere ac negligenter haberi; panem non nisi similagineum, vilissimæ etiam plebeculæ, apponi, non est id demum triticum consumere? Hæc mea vox fuit, non quam tu mihi adscribis.* Sed aptius multo *(inquis)* exemplum, et rei nostræ accomodatius fuerit, si dicamus: quod Cubæ cultores insulæ, cinnamomum pro lignis perpetuo incendant, haud sane immerito quis inferat, ea merce insulam abundare. At vero, si audias in ipsis cinnamomi sylvis, incendio, nescio quo casu, excitato, arbores prorsus omnes, nullo opportune occurrente, conflagrasse; ineptus plane sis, si e tam vasto odoratæ mercis incendio majorem inde ejus copiam portendi asseras. *Ita plane est, ut dicis; sed Aristotelis dictis ac meis prior hujus similitudinis pars accommodatur, non posterior. Neque enim dicimus, Cometas ex incendio exhalationum omnium existere; neque hanc flammam in exhalationum veluti sylvis excitatam: sed, sicuti ex cinnamomi maxima copia in sylvis fit, ut Cubenses ex eodem ligno e sylvis asportato sibi ignem domi nutriant: ita, ex insueta exhalationum affluentia in regionibus humilioribus, oritur, ut partes nonnullæ leviores altius evolent, ubi cœlestibus illis orbibus propiores eorum rotatu incendantur. Et quoniam eo halitus huju-*

smodi non ascendunt, nisi cum inferioribus amplius non capiuntur plagis; nulli dubium esse poterit, an eorum ascensu major eorumdem copia in inferioribus significetur.

Ajo igitur, Cometas, ex Aristotele, eadem qua ventos materia constare: non tamen hinc sequitur, si quid hujus materiæ arserit, eodem incendio absumendam pariter universam; cum nimirum in eadem materia una pars ad ignem concipiendum aptior esse possit, quam alia; ac proinde una ardere, non alia. Certe si arbor aliqua, aut ramus saltem una cum foliis incendatur, abibunt illico in flamma folia, iisque ambustis, omnis illico flamma subsistet, nullis ignis reliquiis: quod truncus, quamvis ex eadem materia constet, humidi tamen adhuc multum admistum habeat, neque igni concipiendo sit aptus. Ita neque quidquid exhalationum ignearum nube clauditur, si qua pars illius micuerit, ardebit pariter universum; sed paulatim alia parte disponetur, qua subitam iterum abibit in flammam: reliquis interim salvis adhuc atque integris, quæ nondum aptæ sunt ignibus; aptissimæ tamen ventis ac terræ motibus excitandis.

EXAMEN LIIII.

Nihil amplius supererat expendendum, neque proinde quidquam Galileus expendit. Disputationum tantum nostrarum judicium eorum relinquit arbitrio, qui utriusque scripta diligentius expenderint: quod præstare iis, etiam per me, licebit. Quoniam vero duo mihi imposita a Galileo fuerant, inter se quasi pugnantia, ad singula videlicet examina peculiaris ac distincta responsio, mox etiam silentium: utrique ita a me satisfieri volui, ut, cum rebus omnibus ac plerumque etiam verbis responderim, nunc demum, quamdiu licuerit, conticescam; atque interim mecum ipse libro meo submurmurem: Ohe jam satis est, ohe libelle. Dicerem etiam libella, si versus permitteret.



POSTILLE

DI GALILEO GALILEI

ALL' OPERA

RATIO PONDERUM LIBRÆ AC SIMBELLÆ ec.

I. Simula il viso pace, ma vendetta
Chiama il cor dentro, e ad altro non attende.

II. Voi dite che la Cometa è una furia degna d'inferno, mentre pure la ponete in Cielo. Chi volesse usare il vostro maligno modo di argumentare, potrebbe dire che voi biasimate la Natura, o piuttosto l'autore di essa, che avesse posto in Cielo una cosa degna d'inferno.

III. Se voi aveste detto questa scusa, o difesa vostra nella Libra, forse si sarebbe accettata, cioè che voi nel problema non aveste considerato, nè ponderato con diligenza la Cometa, acciò ella non vi aspettasse, nè vi nocesse. Ancorchè si fosse potuto dire, che voi vi riputaste troppo gran personaggio a aver paura delle Comete, le quali pare che sien formidabili solo ai grandissimi principi e non ai pari vostri.

IV. Le maschere non son permesse se non *licentia bacchanali*, onde a trattare con esse fa mestieri della medesima licenza. Voi in cotesto romano Collegio andate pure in maschera; adunque in cotesto romano Collegio avete imparato a servirvi della licenza baccanale. Mi fate sovvenire d'un verso di un poeta comico: *Qui Curios fingunt, vivunt bacchanalia.*

V. Questo non è il vero metodo insegnatovi da me per non lasciare niente non considerato; perchè io trascrivo tutta la vostra scrittura senza lasciarne sillaba, e voi per dare un poco di vita alle vostre calunnie e falsità, almeno appresso quelli che

non hanno il mio libro, non producete, e anco troncatamente, altro che quei luoghi dei quali vi par di poter rappresentar contradizioni, o altre fallacie; la falsità delle quali troppo chiaramente si conoscerebbe da chi avesse in pronto l'opera mia.

VI. Voi, per darmi titolo d'imbriaco, avete finto di non intendere quello che significhi SAGGIATORE. Io alla vostra imitazione potrei dire, che il nome SIMBELLATORE vien dai zimbelli, che sono alcuni piccoli sacchetti pieni di crusca legati in capo di una cordicella, coi quali i nostri fattori il carnevale soglion sacchettare e zimbellare le maschere, e che così inavvertentemente aveste augurato a voi medesimo scherzi più aspri; ma non voglio ec.

VII. *Hæc porro omnia* ec. Questo è contro Aristotile, che nel principio de' libri del Cielo non vuol che *omnia* si possa dir di manco che di tre, e qui vien detto di uno.

VIII. Nuova ed arguta occasione d'intitolare i libri dagli esercizj che si fanno in campagna nel tempo che si finiscono di stampare. Mi avete ben per un giudizio più che insipido, a creder ch' io cavassi il titolo d'un mio libro da così sciocca occasione, sebbene a voi si rappresenta salata e arguta. I libri si sogliono denominare dalle cose che essi trattano; ma che hanno qui che fare i saggiuoli o le vendemmie?

IX. Se voi aveste cognizione della lingua toscana, avresti, senza più oltre leggere nel mio libro, inteso come il nome SAGGIATORE, senza traslazione, significa l'istesso che *collybista*, e non *prægustator vini*, il quale noi chiameremmo assaggiatore, perchè si dice assaggiare il vino, e non saggiare. Inoltre, già che voi dite che, avvertito del significato in che io lo prendo, comprendeste, che il pigliarlo per assaggiator di vini era non pur falso, ma indecente e poco sobrio, perchè scriverlo? non si può per mio parere dir altro, se non per darmi, con ricoperta assai trasparente, titolo di briaco, con assai poca modestia: cosa che ho sfuggita io, benchè ne avessi assai largo campo, come poco di sotto intenderete (1).

X. Male *habet:* Infausta *hinc ominari potes:* imperocchè

(1) *Questa Postilla è fra le poche edite, come saggio delle medesime, dal Venturi, Parte II, pag. 339-344.*

zimbellatori son quelli che con i zimbelli sacchettano le maschere.

XI. Voi non intendete questo mestiero, mentre credete che i saggiatori si servino delle bilancine per pesar l'oro o l'argento: essendo che l'uffizio loro è di ritrovare se il metallo, che viene proposto per oro puro o per argento, è tale, o pure tiene di rame o altra materia men perfetta o d' alchimia; e così il saggiatore scuopre i vostri errori mascherati con molte e molte fraudi e inganni, e non gli pesa altramente, lasciando che tal giudizio si faccia da chi si sia, e con qualsivoglia stadera ben grossa.

XII. E che volete far, sig. Sarsi, se a me solo è stato conceduto di scoprir tutte le novità celesti, e a niun altro nessuna? E questa è verità da non si lasciar sopprimere da malignità o invidia. Io primo e solo ho scoperto la Luna montuosa ec. E *tantum abest*, che altri avanti di me abbiano tali cose osservate, che infiniti le negavano, e molti le negano ancora dopo essergli state molte volte mostrate: e voi medesimo, per non intendere ancora che cosa sieno le projezioni dell' ombre, e l' altre apparenze per le quali necessarissimamente si conclude la montuosità della Luna, col parlarne scherzevolmente mostrate di non la credere. Di più io non ho mai detto, esser impossibile ch' altri avanti di me abbia scoperto ec.; ma che Simon Mario, nel volersi attribuire l' anzianità nelle Medicee, si mente, e ne adduco la ragion manifesta. E perchè niun altri che lui si è attribuito tal cosa, se voi volevi parlare a proposito, non dovevi in generale rispondere al mio particolare, ma dimostrare che poteva benissimo essere, che Simon Mario avesse osservate le Medicee avanti di me, e ch'io e non esso si fosse ingannato circa la loro declinazione ec. La vostra dunque considerazione è un grande sproposito, accompagnato da malignità e invidia (1). Aggiungasi di più: voi dite che ogn'uno ha gli occhi, e che molti sono i telescopj, e però che molti potevano osservare ec. E non v'accorgete, che tanto vien ad esser maggiore la lode mia e il biasimo degli altri; li quali sarebber degni di scusa, se io solo avessi avuto occhi e telescopj.

(1) *Fin qui edita dal Venturi, l. c.*

XIII. Non veggo di potere scusar la malignità vostra manifesta, se non con l' ignoranza, dicendo, che è necessario che voi non abbiate intesa la ragione con la quale io dimostro la bugia di Simon Mario, e in conseguenza che voi non intendiate come, essendo Giove australe, bisogni ec. Qui si vede, che voi scrivete solamente per quelli che non sono atti a rivedervi il conto.

XIV. Non mi meraviglio punto, che la Libra sia piena d' inurbanità, poichè l'autore s' è accorto che l'inurbanità si disdice, dopo l' essere assunto al pontificato Urbano. Mi meraviglio bene della presente scrittura, che n' è più copiosa di quell' altra. (*Di mano del Guiducci*)

XV. Leggasi il Saggiatore e il mio Discorso, e si vedrà se sia vero, che o il sig. Galileo o io affermiamo, che l' opinioni portate da me sian tutte del sig. Galileo, come voi dite; e si conoscerà quanto voi siate stato inurbano e scortese, anzi siate tuttavia, in insistere d' attribuire ad altri quello, che io non ho attribuito. (*Del medesimo*)

XVI. Cioè dell'opinione del sig. Galileo, non dell'altre cose che sono nel mio discorso. (*Del medesimo*)

XVII. Pensate che i muscoli si dipingono a capriccio, e non a imitazione della natura!

XVIII. Non vi dolete poi se siete riconosciuto.

XIX. Voi vi querelate di quello di che dovresti ringraziarmi: imperocchè ponete che io vi abbia, benchè mascherato, conosciuto; non vi par egli ch' io vi abbia molto rispettato e tenuto conto della riputazion vostra, mentre che, sendo messo in necessità di rispondere alle vostre opposizioni, e per ciò scoprir molti vostri errori, ho dissimulato il vostro nome, e vi ho lasciato occulto sotto quella maschera che voi medesimo vi ponesti al volto? E già che mi porgete sì opportuna occasione di mostrarvi quanto io più cortesemente mi sia portato verso di voi, che voi verso di me, non la voglio lasciare. Voi di sopra, per darmi con arguzia assai fredda del bevitore e briaco, dite che, sendo la prima origine di questa parola Saggiatore presa dall' assaggiare i vini, onde Saggiuoli ec., fuste per esprimerla con il termine *pitissator, libator etc.;* ma che poi avendo dalla lettura del mio

libro compreso, che io la pigliavo per significare quelli che fanno i saggi dell' oro, parendovi anco che la prima denominazione fusse poco onesta, e indegna di filosofo, e che perciò ne desideravi una più sobria; lasciata la prima, pigliaste quest'altra. Io quando però veddi il libro vostro, mi accorsi il nome esser finto, e potere esser che sotto di quello si contenesse in qualche modo il vero nome, cognome e patria dell'autore: e nel tentare se per sorte era un anagramma, veddi che si risolveva in Orazio Grassi Salonense. Nel ricercare poi accuratamente qual patria fusse questa Salona, veddi in Strabone, quella essere un luogo in Bitinia assai celebre per esser fecondissimo provveditore e ingrassator di buoi. Or questo encomio non mi piacque punto, e per fuggire ogni ombra di scherno determinai di lasciar la maschera nel suo essere ec. Voi di sopra avete scritto quello che non si cava da mie parole, e voi stesso lo confessate e dite che è ignominioso, e pur lo scrivete. Io tacqui quello che dalla vostra medesima deposizione si cavava, e solamente per fuggire ogni sospetto d'irreverenza lo tacqui.

XX. Addio sig. Lottario: ora comprendo il vostro astuto avvedimento di mascherar voi e affrontar me smascherato, che fu per poter liberamente burlarmi e anco pugnermi senza paura che io fussi per aprir bocca; nè potete in conto alcuno negare di non l' aver fatto a tal fine, perchè, dalle punture in poi, non è altra cosa nel vostro libro, dove non si tratta altra cosa che di quistioni filosofiche e matematiche (studj onestissimi), per la quale voi vi aveste avuto a nascondere: adunque a questo solo fine vi mascheraste. Ora perchè voi qui mi tassate di svergognato, lascerò ch' altri giudichi chi sia men modesto, o quello che, per tassare chi mai non l' offese, cerca di ascondere la sua ingiuria sotto la maschera; o l' altro che, ingiustamente provocato, col viso scoperto risponde alla maschera. E notate appresso, sig. Lottario, che l' ingiurie non si pesano nè si pareggiano colla bilancia, ma con la stadera; tra le quali è questa differenza, che dove la bilancia sta in equilibrio quando nelle due lanci si pongono pesi uguali, per far l'equilibro nella stadera bisogna per contrappeso del romano, che peserà, v. gr., 10 libbre, metterne 100 e talvolta 500 e 1000. L' incarico del primo è tanto grave,

che non solamente conviene che l'incaricato si scarichi con risposte più gravi, ma talvolta è anco tale che, benchè profferito con parole, si stima non si poter contrappesare se non con i fatti. Voi siete stato il primo a pugner me, e senza occasione o ragione. Nè vale il dire, che il discorso del sig. Mario fusse mia farina; perchè, quando pur questo fusse, la dottrina solamente potrebbe aver presa da me; ma quelle che voi chiamate punture, qual cagione vi muove a credere, che anco in queste il medesimo sig. Mario abbia avuto bisogno del dettatore? Inoltre, le maschere alle quali non si risponde, son quelle che vanno appuntando tutti quelli che incontrano; e perchè la burla è comune, non si risponde: ma voi parlate a me solo, e per molte ore, e però ec. (1).

Che voi siate comparito in maschera per poter liberamente pugnermi, e non per altro, è manifesto, perchè sarebbe azione troppo scurrile il montar sopra le cattedre, o i pulpiti, immascherato a insegnar filosofia, o interpretar le Sacre Scritture, che sono le due azioni, che sole, oltre alle punture, esercitate: e se a questo fine solo, perchè almeno non lasciare star me ancora coperto dalla maschera, sotto la quale voi medesimo affermate che io era comparito in piazza? e perchè, appiattando voi, esclamare al popolo: avvertite che questo, con chi io garreggio, è Galileo Galilei mascherato da Mario Guiducci? Questo scoprir la faccia ad altri si chiama sfacciatezza e temerità, ma non conosciuta da voi perchè vi ci siete troppo abituato, *et ab assuetis etc.*

XXI. Che uno provocato da un altro gli risponda con qualche acerbità maggiore, è cosa consueta e permessa; ma che altri si pongano a incaricare uno che mai non parlò di lui, nè forse seppe ch' e' fusse al mondo, questo è bene mancamento grande e che eccede tutti i termini di modestia. Il Saggiatore risponde alla Libra, sendo prima stato aggravato da lei; ma da chi fu provocata la Libra a offendere il Saggiatore, il cui autore nè pure aveva aperto bocca, nè anco pensato all'autore della Libra? Volete dunque farvi lecito voi di mettere il nome e la persona mia in campo, che mai non fiatai di voi, per sfogar sopra di

(1) *Fin qui edita dal Venturi, l. c.*

me lo sdegno causatovi da un altro, e non volete ch' io mi risenta?

XXII. Bisogna recitare i versi del vostro maestro, e non questi.

XXIII. Io non mi son mai chiamato Ambasciador Sidereo, ne voi per tale mi areste nominato, se aveste inteso il titolo del mio libro, il quale è inscritto *Sidereus Nuncius*, che vuol dire Ambasciata o Avviso Sidereo, e non Ambasciadore.

XXIV. Che 'l Firmamento si muova lentamente in *præcedentia* è notissimo, sì che ormai dalle antichissime osservazioni in qua le stelle fisse abbino trascorso quasi un intero segno: con tutto ciò i segni assegnati per domicilj ai sette pianeti sono li antichissimi, e ritengono pur gl' istessi nomi; ancorchè le costellazioni, dalle quali furono prima denominati, sieno trascorse avanti tanto che, dove prima abitava, v. g., il Leone ora vi stanzia il Cancro ec.; e queste antiche case son talmente compartite tra i Pianeti, che mai si troverà appresso gli astronomi che si abbia rispetto alcuno alle costellazioni; e voi solo sete quello, che volete ch' egualmente si possa dire un Pianeta essere in Cancro ed in Leone, in Libra e nello Scorpione ec.; ed io vi ringrazio di questa dottrina, in ricompensa della quale voglio pur dirvi, che molto migliore scusa era per voi, nel presente caso, il dire che le costellazioni del Zodiaco sono veramente 11 e non 12; delle quali lo Scorpione, come grandissimo, occupa due case, e che la Libra non è altro che le due bocche dello Scorpione.

XXV. Tutto questo discorso è fuor di tutti i propositi gettato via, e non serve se non per nuocere alla causa vostra. Il Saggiatore vi cita tre luoghi (che son poi tutti quelli dove il vostro maestro ripone il nascimento della Cometa) dove sempre vien nominato lo Scorpione, e non mai la Libra; anzi, per assicurare il lettore ch' egli in modo nessuno intende che sia o possa essere la Libra, scrive così: *Fuerit hoc sane, cum in Scorpio, hoc est in Martis præcipua domo, natus sit.* Ma se la Cometa nacque nella principal casa di Marte, cioè in quella parte del Cielo dove Marte si rende più vigoroso, potente e felice; come vorrete, senza una manifestissima contradizione, assegnarli anche la Libra, che è l'esilio, l'infortunio, il massimo detrimento del mede-

simo Marte? In vano dunque, sig. Sarsi, fate questa lunga sbracciata per dimostrarvi (ma solo appresso la moltitudine dei semplici) astronomo assai sopra di me eminente, col produr cose tritissime anco ai principianti dell' arte; ma bisogna che confessiate, come, per dare un uncino al vostro scherzo (ancorchè non molto acuto), non vi siete curato di contradire a voi medesimo: e se voi vi siete preso tal licenza, ben poteva esser molto più lecito a me, per far luogo allo scherzo mio, cavarlo da voi medesimo, senza punto alterare, non che senza contradire alle cose scritte da voi: talchè non io (come mi attribuite voi) sono il ciurmatore, che per vendere i miei bussoli fo l' esperienza de' morsi venenati sopra di me; ma ben sete voi il bagattelliero o prestigiatore, che volete cambiarci le carte in mano. La rovina vostra è stata quel dire, ch' ella comparve nello Scorpione, cioè nella casa principal di Marte ec.: questo vi ha troncati tutti i puntelli da potervi più sostenere, se già voi non trovate ripiego col dire, che l' affermare ch' ella comparse nella casa e nella reggia, dove Marte è potentissimo, sia il medesimo che dire, che ella comparse nell' esilio e nella carcere, dove Marte è abbietto, miserabile e infelicissimo; chè tale è per lui il segno di Libra (1).

XXVI. *Non* a se, *sed* a me. (*Guiducci*)

XXVII. *Dà indizio d' imperfetto logico*, colla vostra solita fedeltà tradotto in *logicum imperitum*. (*Il med.*)

XXVIII. Gli uomini delicati e leziosi reputano molte volte gran ferita una leggerissima puntura. Vuol poi l' autore che io non reputi offesa, ma piacevolezza il concetto di Dittatore e di Console ec. (*Il med.*)

XXIX. Se quattro versi di sopra voi confessate di rispondere in ciò al sig. Galileo, come ora dite di non metter queste leggi? Che importa il nominare Aristotele, mentre in effetto se gli dà contro? (*Il med.*)

XXX. Sig. Sarsi, se il dire: *niuno de' pensieri del mio discorso viene approvato*, è il medesimo che dire *nulla cogitationum mearum abiit non improbata* (come pare alla vostra logica, poichè così lo traducete), questo basta a confutar tutto 'l discorso, perchè

(1) *Edita dal Venturi, l. c.*

milioni e milioni di uomini, e in somma tutti quelli che non l'hanno letto, non hanno approvato alcuno dei miei pensieri, cioè (per vostro detto) gli hanno reprovati tutti; talchè sendo più i milioni degli uomini che l'hanno reprobato, che i singolari che l'hanno approvato ec.

XXXI. Non vi viene approvato niuno de' pensieri del sig. Galileo, perchè quelli che non si riprovano espressamente o si tacciono o si attribuiscono ad altri. Inoltre, quando disse che voi avete trapassato con silenzio, non dice i suoi pensieri, ma le ragioni e le conclusioni del mio discorso: questo ricordo bisogna a voi, come in più luoghi vi si mostrerà. (*Guiducci*)

XXXII. Se si chiamasse astinenza dalle cose che si abborriscono per natura, non sarebbe lode nè virtù. Non so già come i grammatici vi passassino, se voi diceste: io mi astengo da gettarmi in fiume, o simili cose, o se il Padre Orazio Grassi ci dicesse ch'egli per carnevale s'è astenuto da fare il zanni pel corso.

XXXIII. Questo è detto fuor di proposito, perchè il Saggiatore stesso ammette tali scherzi poetici ancor che in *rei veritate* siano cose false.

XXXIV. Voi medesimo scrivete e confessate che non sapreste contraddire a tutte le proposizioni dello stesso eresiarca Calvino, che è l'istesso che dire, ch'anco in Calvino sono dogmi non repugnanti alla nostra fede, ed in conseguenza non indegni d'essere anco da noi cattolici ammessi; dal che ne seguita che immeritamente verrebbe notato, e gravato di eresia quello del quale non costasse, ch'egli ammettesse altro, che alcuna delle dette proposizioni da voi medesimo ricevute, e solo meriterebbe tal nota chi ricevesse le proposizioni di Calvino dannate e dichiarate eretiche da Santa Chiesa. Poco appresso spacciate me per Epicureo, con la giunta (per ben bene specificar la vostra intenzione) che o totalmente negava Dio, o almeno la sua provvidenza: altrove mi fate seguace di Telesio e di Cardano, con la dichiarazione, per chi non lo sapesse, che la loro filosofia e dottrina è parimente dannata. Le proposizioni poi per le quali voi volete registrarmi tra i Telesiani ed Epicurei sono (per quel che dite voi stesso, ch'io per me non ho mai fatto studio in

tali autori) che la Cometa è una pura apparenza, e che il moto è causa di calore, intendendo che il moto sia in quella materia, che ha da scaldare, e non in quella che deve essere scaldata, come intendono i peripatetici. Adunque, se voi non volete confessare d'esser mosso da altro che da un puro zelo a darmi simili note, è forza che diciate di tenere veramente, sinceramente e interamente, che l'affermare che la Cometa è un puro simulacro, e che il moto nel riscaldante è causa di calore, sieno due proposizioni empie e dannande, come il negare la provvidenza divina o l'istesso Iddio. Ah! che dovreste vergognarvi: e sotto qual maschera volete nascondere la vostra arrabbiata malignità?

XXXV. Bella scusa! bisognava che voi avessi prima di me detto che l'Iride e l'Alone non son cose, a voler che la scusa valesse.

XXXVI. Era di grande importanza la vostra giunta, e si può chiamar veramente giunta. Non intende che il cerchio è differente dalla circonferenza: ma quello che più importa, la sua induzione non conclude se non in virtù della sua giunta. Non si può in modo alcuno cavar dalle mie parole, ch'io abbia chiamato cerchj minori quelli di Venere e di Mercurio, cioè cerchj minori quali son quelli che terminando con la lor circonferenza nella superficie della sfera non la dividono egualmente, ma ho detto quelli esser piccoli comparati ai massimi della sfera.

XXXVII. E chi ne dubita mostra di essere un gran goffo. Noi parliamo de' cerchj massimi nella sfera del Mondo, la quale, per quel ch'io mi creda, non è divisa in parti eguali dalle ruote del carro.

XXXVIII. Voi siete o ignorante o falsario, perchè non intendete o fingete di non intendere che per cerchj minori io piglio quelli che son più piccoli de' massimi assolutamente.

XXXIX. Voi parlate sempre a sproposito: io non ho detto di farvi dispiacere perchè quel che io scrivo sia contro a voi, ma perchè l'imparar voi da me vi trafigge.

XL. Gran cosa, sig. Sarsi, che conoscendo voi esser impossibile che la Cometa si movesse per altra linea che per questa, non l'abbiate mai più nominata, ma sì bene altre, per le quali

era impossibile farla muovere. Io vi ho avvertito e insegnato molte altre cose ancora, e voi da ingratissimo volete mostrare d' averle sapute innanzi.

XLI. Il chiamar un grandissimo accrescimento *infinito* è cosa usata, ma *insensibile* no; e però piuttosto si debbe chiamare infinito, che insensibile. Ma dall' esser chiamato, all' essere sta poi la differenza, che mostra qui la vostra sottilissima logica.

XLII. Aiutati baratteria! Tu sei stato quello che hai detto, che ristringendosi i raggi, l' angolo che da essi si forma si fa maggiore: ora perchè io impugno questo detto, non si sapendo egli sbrigare, cita le mie parole mozze, e dice che io dico esser repugnante il dire ristringersi i raggi, e farsi angolo; mentre io dico farsi angolo maggiore. Si ferma sul farsi angolo; e pargli avermi dichiarato balordo, mentre dice: che maraviglia sarebbe che l' angolo non si facesse? Di più, benchè io non abbia detto risolutamente essere impossibile che i raggi si ristringhino e l'angolo si faccia maggiore, per lo che poteva pensare ciò potersi fare, tuttavia, non avendo egli trovato il modo, sfacciatissimamente e da furbo bene divertisce a volermi insegnare che cosa sia *cogere radios* (1).

XLIII. *Augeri*, *ampliari*, *majorem fieri* bisogna dire, messer bue, non *constitui*.

XLIV. Dal mio parlare, che tu stesso citi nel dir ch' io mi meraviglio, *qui fieri possit ut cogantur radii et angulus constituatur major*, non comprendi tu ch' io già suppongo, che i raggi che si hanno a ristringere contengono angolo? come dunque di' tu che io intenda, che il ristrignere ch' io dico de' raggi sia come strignere un fascio di bacchette? E seguitando v' è pure altro che cose da far ridere, le quali voi tacete, e ve la passate con questa buffoneria, ch' è tutta vostra.

XLV. Adoperate il telescopio con una sola lente, e guardate bene.

XLVI. Adunque, sig. Sarsi, quando voi dicesti che 'l telescopio illuminava, voi voleste dire ciò accadere quando si adoperava con una lente sola. Alla fe' ch' io non vi avevo pensato.

(1) *Edita dal Venturi. l. c.*

XLVII. Oh ringraziato sia Dio che pur lo dicesti! Voi l'avevi taciuto nella Libra per non ce l'insegnare; ma io da cattivo e sagace bene ve l'ho cavato di bocca, e contro a vostra voglia mi avete insegnato che 'l telescopio illumina gli oggetti tanto quanto gl'ingrandisce, con questa cauzione però, che quando si vogliono illuminare si adopri una lente sola, e per ingrandire amendue. Oh bene! oh bene!

XLVIII. Scrive nel *Problema* questo argomento essere tenuto di poco momento da alcuni, e soggiugne questi tali considerar poco i principj ottici, per i quali necessariamente si prova che vi è grandissima forza. Ora dicendo egli qui di non l'avere stimato molto, viene a confessare sè esser nella schiera di quelli che poco hanno considerato i principj ottici.

XLIX. Non avrei mai detto in questa maniera, cioè che 'l telescopio ci inganni nel farci vedere gli oggetti più grandi di quello che ci mostra l'occhio libero; ma detto avrei solamente che ei ce li mostra tali nella distanza, v. g., di 1000 braccia, quali l'occhio libero ce li rappresenta nella distanza di 50; sicchè se l'occhio libero ci mostra le cose più giuste nella minor distanza, che nella maggiore, bisogna concludere che 'l telescopio non solamente non è fallace, ma ch'è correttore delle fallacie dell'occhio libero. Qui è luogo di narrar cento modi con i quali si chiariscono veramente i balordi accusatori di tale strumento (1).

L. Ah pezzo d'asinaccio, questo è il ringraziamento che tu mi fai dell'averti io tante volte cavato di errore? Tu da bufalaccio scrivesti semplicemente, che la maggiore lontananza dell'oggetto era causa di minore accrescimento, ed io t'insegno che non la lontananza dell'oggetto, ma lo scorciamento dello strumento, era causa di minore accrescimento; ed ora, villan poltrone, tu lo voi insegnare a me (2).

LI. Adunque appresso di te, ingratissimo villano, è il medesimo, *sed nec exclusit* che, *esse voluit:* in questo modo tu sai le cause di tutti gli effetti di natura: ed adducendo di essi quali si voglino immense balordaggini per cause, purchè tu non escluda la vera, sarai un gran filosofo!

(1) *Edita dal Venturi, l. c.*
(2) *Id. ibid.*

LII. *Adde, Sarsi, quod relices, scilicet compendium haud majus fecerit, quam qui diligentissime exquirebat qua ex porta urbis brevius esset iter ad Indias.* (*Guiducci*)

LIII. Non è punto a proposito in questo luogo questa dottrina, e mi pare la risposta del Piovano Arlotto a que'viandanti che gli parlavano latino, non inteso da lui. (*Il medes.*)

LIV. Il Galileo ha interpretato la voce *non sensibiliter* fedelissimamente, dicendo le fisse *non ricrescer sensibilmente;* e dove ragiona di minor proporzione non traduce *ad verbum*, come falsamente voi dite, ma cerca di dichiarare il senso delle vostre parole con altre parole. (*Il medes.*)

LV. Voi avete a provare, che gli oggetti remotissimi, come le stelle, non ricevono accrescimento sensibile.

LVI. Ma chi ti ha insegnate tutte queste cose altri che io? ed ora tu me le vuoi opporre quasi come non pensate da me.

LVII. Così anche l'ancora sarebbe *tubus*, ancorchè se se ne facesse una cerbottana.

LVIII. Non è questo il luogo: ma è nel fine del *Problema*, dove, senza mai pensare non che parlare d'allungamento del telescopio, la causa del più e meno ricrescer gli oggetti tutta si attribuisce alla maggiore e minor lontananza, e quello che è il punto, si dice che le stelle fisse non ricrescono sensibilmente (che è il medesimo, che dire non ricrescono niente) mentre che esse ricrescono quelle 100 e 1000 e più volte che ricresce il Sole, la Luna, e tutti gli altri oggetti che si rimirano col medesimo strumento; e qui potete sig. Sarsi sbatter quanto volete, che sempre farete maggiore la vostra balorderia; e tutto quello che dopo avete scritto di vero in questo proposito l'avete imparato da me, ed ora in cambio di ringraziarmene vorreste far apparire il balordo me e 'l saputo voi.

LIX. Queste mentite voi le portate troppo spesso, mentre il Galileo non fa altro che negare una proposizione. (*Guiducci*)

LX. *Falsum asseris tu: ego enim non dixi* me nusquam aut nunquam dixisse, *sed tamen in Nuncio Sidereo vide verba mea.*

LXI. Dalle mie parole non si cava altro se non che la Cometa (intendo il capo e la chioma insieme) è di figura regolata e disegnata con bella simetria: dalle quali parole non so che

altri che il Sarsi potesse cavare, che io abbia voluto dire, che il capo della Cometa sia circolare. E questo è quell'autore che sì fedelmente interpreta le parole altrui! Oltre che, per suo detto, bisognerebbe che il Sole, che è rotondo, avesse ancora una immensa coda (1).

LXII. Ma voi, se avete veduto tal indice, perchè, per impormi una contradizione, più a basso mostrate di non l'aver veduto?

LXIII. È possibile che voi siate tanto bue, che non intendiate come può benissimo essere che la polvere, il fumo, i fiati degli uomini e de' cavalli sollevati da due eserciti, che in un perturbatissimo e tumultuosissimo conflitto sieno alle mani, dopo aver essi ancora, mentre erano vicini a terra, tumultuato, possino unitamente e placidamente salire in alto? Di più, che viaggio abbia fatto la materia della Cometa non si è osservato mentre era bassa, ma quando già era altissima e splendeva.

LXIV. Fatene gran rumore e tenete bene a mente questo avviso, che vi farà onor grande poi il vostro pronostico.

LXV. Non è vero che le stelle sparischino nell'aurora; sparisce la capellatura, e questa risplende meno, e non il disco della stella; il che è manifesto, perchè, secondo che l'aria si va schiarendo, la stella si mostra minore. Spariscono le stelle nell'aurora per la piccolezza, e non perchè siano men lucide: e che ciò sia, non solo nell'aurora, ma tutto il giorno si veggono riguardandole col telescopio che le ingrandisce; e Venere stessa si vede talvolta di mezzo giorno con l'occhio libero più lucida dell'ambiente. Ma la Cometa essendo grandissima non può sparir per altro se non perchè sia superata o vero pareggiata la sua luce da quella dell'aurora.

LXVI. È sicuramente a noi più lucida; giacchè al lume di una sola piccolissima candeletta leggerò lettere, che tutte le stelle del Cielo, e dieci volte altrettante, non mi renderebbero lume abbastanza.

LXVII. Mette il denso e l'opaco come condizioni che vadino in conseguenza l'una dell'altra; e così la cera sarà più densa del diamante. Inoltre ei raccoglie il non trasmettere il

(1) *Edita dal Venturi, l. c.*

lume dalla densità, che è falso; perchè il vetro è denso, e pur trasmette il lume.

LXVIII. Voi dite grandi spropositi. Voi sete sul voler provare come il mezzo più lucido non deve occultar un oggetto men lucido, e che la Cometa, se fusse men lucida dell' aurora, pur come tale dovrebbe vedersi; che come tali si veggono le macchie del Sole e della Luna. E prima, fuori del caso è il dire i Pianeti si veggono tutto 'l giorno, nè può l' ambiente intermedio occultargli; e questo è uno sproposito, perchè questi si veggono come più lucidi del mezzo, e noi trattiamo del vedersi i più oscuri. Le macchie del Sole hanno il campo lucido dopo di loro, e non è il mezzo lucido tra esse e l' occhio. Le macchie della Luna, che sapete voi che non venghino offuscate e totalmente celate dal mezzo, che forse è più lucido di loro? forse perchè le vedete? e io vi dico che può essere che il mezzo sia più luminoso di loro, e che come tale ce le occulti, e che ad ogni modo noi le vegghiamo, ma in virtù delle parti più lucide della medesima Luna, in relazione alle quali le men lucide si distinguono; levate le lucide e lasciate le fosche solamente, e se allora si vedranno, potrete dire che il mezzo non le occulta. Ma però questo sarebbe senza vostro profitto; perch' io subito vi direi che si veggono perchè sono veramente più lucide del mezzo ambiente. Il Sarsi ha creduto, che il mezzo possa egualmente occultare o lasciar visibili gli oggetti, tanto i men lucidi, quanto i più lucidi di sè, il che è falso: e per cavarlo di errore gl' insegno (benchè è persona ingratissima) il modo da chiarirsi, come gli oggetti più oscuri, e non i più chiari, possono restare offuscati. Osservi una mattina avanti giorno la Luna quando sia sottilmente falcata; vedrà il resto del suo disco assai lucido per lo splendore contribuitogli dalla Terra: seguiti di osservare mentre l' aurora comincerà a schiarirsi; vedrà, nell' illuminarsi il mezzo, abbacinarsi il detto disco lunare (che pure in sè stesso continua nell' istessa chiarezza, e più tosto realmente l'accresce) sinchè l' albore circumfuso si ridurrà puntualmente simile a quello, ed allora si perderà la vista di esso disco: e benchè l' ambiente seguiti di illuminarsi più e più, e in conseguenza a farsi assaissimo più chiaro del disco, non però vi si scorgerà

egli mai più come più oscuro, ancorchè la falce apparente ci sia scorta a cercarlo con la vista. Ma che? la Luna prossima a entrar sotto 'l Sole non si vede, e più quella sola parte di lei che sia congiunta col Sole apparisce negrissima, e 'l resto che rimane fuori del disco solare non si vede punto. Se il Sarsi avesse osservato non solo con gli occhi della fronte, ma con quelli della mente insieme (come egli dice di me), che i pittori nel dipinger paesi, di mano in mano che vogliono imitare le montagne più lontane, le fanno simili al colore dell'ambiente, sì che le lontanissime si accennano appena distinte dal mezzo, avrebbe imparato come il mezzo diafano, secondo che più e più si profonda, più e più tigne gli oggetti opposti del suo colore, e così i monti lontani doventano azzurri e chiari, benchè realmente sieno così oscuri come i vicinissimi; e avrebbe inteso che l'azzurro del cielo non è altro che il color dell'aria vaporosa intermedia (1).

LXIX. Non è vero, che sia tal parola nel Saggiatore.

LXX. Il Saggiatore dice: *una riga di legno non tanto liscia che ci renda direttamente le immagini.*

LXXI. Ma non era meglio detto: *extuberantibus particulis simulque abscedentibus introrsum cavitatibus fieri*, senza la particola *aut?* perchè non mi so immaginare un corpo aspero e ineguale per la prominenza delle sue parti, senza la cavità delle medesime; o, per il contrario, sì che una senza l'altra possa trovarsi.

LXXII. Solennissima bestia! Quasi che il medesimo sia dire, che per formare il capo della Cometa non è necessario la superficie tersa, che il dire che nella superficie tersa non si può formare il capo della Cometa.

LXXIII. *Memineris tu quod hoc in loco scribis, materiam Cometæ densiorem esse dicendam materia planetarum? Sarsi, existimas planetas ex materia non densiori quam sit nubium, vaporum ac exhalationum materiæ.*

LXXIV. Ma io veggo distenderle non in globi, ma in falde amplissime e tali che in lunghezza conterranno centinaia di miglia, ma in profondità forse nè anco mezzo.

(1) *Edita dal Venturi, l. c.*

LXXV. Voi sete addietro un pezzo. Siano quanti si vogliano eccentrici, ed anco quanto si voglino corpi irregolari, quando siano della medesima materia, e contenuti l' uno dentro l' altro, non rifrangono; e così un pezzo di diaccio sregolarissimo immerso nell' acqua non altera punto le figure dei corpi posti nel fondo del vaso: bisogna dunque che voi introduchiate, che gli eccentrici e gli epicicli siano di altra materia del resto del Cielo; cosa alla quale non avete pensato.

LXXVI. L' attributo *simili* si referisce alle sublimazioni, e non ai fumi, vapori ec.

LXXVII. Questi sono casi e interrogazioni molto diverse da quelle che fate nella Libra. Ma sia come vi piace, e concedavisi che voi domandassi di sapere come ciò poteva essere, confessando intanto di non lo sapere, e ringraziatemi almeno dell' avervi io cavato d'ignoranza con tanta agevolezza, come ho fatto.

LXXVIII. Ma, ser balordissimo, se voi avessi compreso, che la proposizione scritta da voi non faceva a proposito, ma sì ben la taciuta, perchè tacer questa e scriver quella? Ecco delle vostre solite ingratitudini: io vi addito la vostra buassaggine, e voi in cambio di ringraziarmi dite, che ve lo sapevi prima.

LXXIX. È gran fastidio l' avere a sbalordire i balordi. Il dire: la state è caldo per l'accostamento del Sole, è usitato, mentre per tale accostamento s' intende l' alzamento sopra l' orizzonte verso il nostro vertice. Ma è anche vero e più propriamente detto: il Sole la state si allontana da noi e 'l verno si avvicina; perchè il verno, venendo verso 'l perigeo, veramente si avvicina, e la state, andando verso l' apogeo, veramente si allontana. Ora essendo vera l' una e l'altra proposizione—il Sole la state si accosta, e il Sole la state si discosta da noi — è necessario addurre or l'una e or l'altra, secondo 'l proposito di cui si parla. Ma parlandosi di un vero proprio e reale avvicinamento di qualch' oggetto, che veramente si avvicini a noi, e che l' intervallo tra esso e noi si faccia minore, grande sproposito è il dire, che il Sole ancora fa l'istesso la state, perchè si alza verso il nostro vertice: e sarebbe bene a proposito il dire, che

il Sole la state fa il contrario, perchè veramente si discosta da noi. Imparate dunque a parlare, ignorante (1).

LXXX. Non si potendo liberare in maniera veruna della mia instanza, è temerariamente andato a ritrovar la diversità della materia, della quale ei non disse mai cosa veruna; ma tal sua fuga non solamente mendicata con bugie, ma spropositatamente introdotta e che piuttosto lo disaiuta che favorisca. Aveva nella sua dimostrazione bisogno, per concludere il suo intento, che la superficie nella quale si doveva formare l'Iride fusse una e piana; e ora dice che l'imagine del Sole nel mare non si fa come l'Iride in arco, perchè la superficie dell'acqua è una e piana, ma quella dove si fa l'Iride non è tale, ma è profonda e discontinuata ec.

LXXXI. Questo pover uomo deve chiamare i semidiametri linee curve e circolari, perchè terminano nella circonferenza del cerchio.

LXXXII. Temerario bestiolo! E quando ho io mai detto che per formar l'Iride si ricerchi tal superficie piana? Io, per emendar la vostra monca dimostrazione, dissi che vi manca *il dato*, cioè la determinazione della superficie, dove si ha da formar la Cometa; la qual superficie (se volete concluder nulla) bisogna che supponghiate che sia piana ed eretta al raggio visuale, altramente il vostro angolo A non la segnerà se non con un punto solo.

LXXXIII. Ma se tu dal detto del sig. Mario raccogli, che quando la Cometa non avesse altro movimento che il retto bisognerebbe attribuirgliene un altro, perchè poi ci vuoi addossare il moto della Terra? non vedi che questo non verrebbe attribuito alla Cometa?

LXXXIV. Io chiamo la vostra dimostrazione puerile, perchè la conclusione è tanto nota, che non ci è bisogno di dimostrazione; nè voi la mettete come che io non l'abbia saputa: ma quello che dico io nel luogo da voi citato è ben cosa tritissima, ma ignorata da voi, ed io la scrivo per vostro documento.

LXXXV. Anzi *vertitur*, principalmente perchè mostra me

(1) *Edita dal Venturi, l. c.*

non esser rubatore dell'altrui cose, ma ben voi, o maligno, o ignorante.

Voi più volte mi tassate di poco intelligente della lingua latina: or vedete, dal sentimento che voi cavate dalle parole del Keplero, chi sia meno intendente.

LXXXVI. E chi ha mai detto che la flessura della trave derivasse dalla sfericità della regione vaporosa?

LXXXVII. Non intende il Sarsi, come un corpo può saldamente aderire ad un altro, senza poter da quello esser rapito: e pure un ferro gravissimo e brunito aderisce ai ferri, che armano la calamita, ed ogni minima inclinazione gli fa sdrucciolare e staccarsi.

LXXXVIII. Il Sarsi, *qua solet fide*, ha messo questi versi di suo, che non sono così nel Saggiatore, ma diversissimamente: e questo è un traduttor fedele!

LXXXIX. L'insegnare a persone grate sarebbe veramente gran gusto, ma il levar d'ignoranza uomini sconoscenti è veramente una pena: tuttavia insegniamo a costui le cose da esso non avvertite o sapute.

XC. Ma dove lasciate voi la materia elementare, la quale figurata dal contatto della celeste farà essa il fatto?

XCI. Questo è un grande sproposito, mentre che noi parliamo delle figure introdurre il Cielo e la Terra. La sfera, il cubo, la piramide ec.; sono egualmente eterne e innanzi alla creazione del Cielo e della Terra, e però quanto a questo capo egualmente nobili.

XCII. Per difetto di geometria non si accorge il Sarsi di pronunciar due cose repugnanti e tra di loro distruggentisi, mentre vuol cavar la nobiltà una volta dalla semplicità, e un' altra dalla capacità: imperocchè se il cerchio è nobile perchè è contenuto da una sola linea, dove l'altre figure son contenute da molte, adunque il triangolo sarà più nobile del quadrato, il quadrato del pentagono ec. Ma se le figure son più nobili secondochè son contenute da manco linee, bisogna dire che le men capaci sien più nobili delle più capaci, perchè quelle di manco lati sono men capaci di quelle di più. Inoltre la Terra, la Luna e tutti gli altri pianeti saranno quanto alla figura ignobilis-

simi, essendo la loro sfericità mirabilmente guasta dalle loro asprezze ec.

CXIII. Anzi, *et piscibus et mari assignat communis causa squamositatis nempe nobilitas, quæ major est in piscibus, quam in mari ac omnino similiter in planetis: et Cœlo communis causa asperitatis est ignobilitas major, seu nobilitas minor in Cœlo quam in planetis: unde igitur ista tua disparitas rationis?*

XCIV. Se quel ch' è più semplice è ancora più nobile, bisogna dire che i pesci sien più semplici dell' acqua, che pure è uno dei quattro corpi ai quali si attribuisce più che a tutti gli altri la semplicità. Inoltre quest' uomo o si è imbrogliato o vuol imbrogliar noi in queste logicali distinzioni, mentre dice di argumentare *a minori ad majus*, ed io *a majori ad minus:* ma egli o per inavvertenza o per malizia scambia il suo primo argumento in un altro, per fare apparire il mio contrario al suo. Dove di sopra egli argumentava così: I pianeti più nobili del Cielo sono di figura aspera, e però al Cielo men nobile si conviene assegnare tale asprezza; ora dice d'aver argomentato così: Se il Cielo è rotondo e liscio, che pure è veicolo dei pianeti, quanto si ricercherà tal pulitezza nei pianeti, che di quello si servono per veicolo, e perciò son più nobili? Ma dite così senza inganno: I pianeti più nobili del Cielo, perchè si servono di lui per veicolo e abitazione, sono scabrosi e aspri; adunque molto più al Cielo men nobile si converrà tale asprezza (e così argomenterete *a majori ad minus*). E io dicendo su le medesime pedate: I pesci, più nobili dell'acqua, perchè è lor veicolo e abitazione, sono squamosi; adunque l' acqua, men nobile, doverà pur essere squamosa: e argomenterò io ancora come voi. E così il Sarsi, e non il Galileo, sarà il ridicoloso.

XCV. Gran differenza è tra l' essere e il parere; *non conspiciuntur*, per vostra intelligenza, non vuol dire appresso i latini, *non sono*, ma *non si veggono*, e nel presente caso io dissi, che col telescopio *non si scorgevano* le Stelle Fisse terminate in cerchio, ma radianti, come con l'occhio libero; il che accadeva allora per l'imperfezione dello strumento: ma avendolo col progresso del tempo ridotto a perfezione maggiore, si è poi scorto distintamente il lor disco rotondissimo.

XCVI. Dicesi, *si tamen*, perchè non l'avendo io riguardate tutte, non ero, nè ancor sono, sicuro che tutte sien rotonde; e giusta causa di dubitare mi ha dato Saturno.

XCVII. Ne' corpi durissimi e gravissimi, mentre sieno sospesi e librati, in più lungo tempo si fa l'impressione del moto che nei liquidi, ma non più difficilmente, perchè ogni minima forza dell'ambiente continuando di far impeto gl'imprimerà moto eguale al suo: ma il motore solido non imprimerà mai al mobile liquido la sua velocità fuori che di piccola parte, e vicina, per esser le parti sue non coerenti ec. E che lungo tempo si ricerchi per far l'impressione nei corpi duri e gravissimi, ancorchè non abbiano resistenza a quel moto, è manifesto in una barca carica e gravissima, che legata in un fiume correntissimo, sciolta poi la corda, non piglia il corso se non dopo lungo tempo. Ma che più? una pietra gravissima scendendo naturalmente al basso è tardissima nel principio, e non riceve l'impeto grande se non dopo lungo tempo, anzi fa gran resistenza a chi volesse sul principio cacciarla con velocità grande benchè in giù: e chi sospendesse un gran sasso con corde che appena lo sostenessero, sì che ogni minima giunta di peso le strappassero, percotendovi poi sopra con un gravissimo martello, prima spezzerebbe la pietra che cacciarla impetuosamente a basso; e pure col progresso del tempo acquista per sè stessa velocità maggiore assai, che quella con la quale il martello la percosse e alla quale ella contrasta, come se fusse posata sul terren duro. Argumento di quanto dico è il vedere come una grandissima pietra posta sul corpo d'uomo diacente supino si spezzerà con le percosse di un gravissimo martello, senza offesa del sottoposto uomo. Non ha mai pensato il Sarsi quel che sia necessario fare al mobile partendosi dalla quiete.

XCVIII. E perchè non dite *rapiet?* questo non si domanda argumentare *a majori ad minus:* ma da un effetto a un altro diverso.

XCIX. *Non fit comparatio contenti et continentis, sed solidi et fluidi, et asseritur facilius moveri solidum ad motum fluidi, quam e contra.* Nè mai si è detto che l'ambiente rapisca il Sole per esser quello continente e questo contenuto; ma si è consi-

derato quello come liquido, e questo come solido: talchè la vera logica è qui tutta a sproposito.

C. Questa aderenza s' intende quanto al doversi separare totalmente, e non quanto al mutar contatto strisciandosi: ignorantone!

CI. Puossi trovar temerità maggiore di questa? Io dico che l'acqua non *adhærescit* alla nave, ma lava strisciando senza restar niuna parte d'acqua attaccata alla nave: segno di che anche il sevo con che ella si spalma (e il Sarsi dice la pece) vi è portato via dallo strisciar dell' acqua, il che non avverrebbe se l'acqua aderisse fermamente al sevo: qui si può trascriver quello che io ho detto, e appresso l' impostura del Sarsi, il quale ad arte non ha seguitato di portar le mie parole.

Avvertasi, che mi par ch' e' dica d'essersi accorto e sapere, che alcuni corpi possono diminuirsi in parte e crescer di peso ec.; ma se voi sapevi ciò poter essere, perchè per vedere se il rame battuto scemava vi servivi del pesarlo in bilancia? non vedete voi che tale esperienza era fallace (1)?

CII. Ah furbo! tu simuli di non aver veduto l' indice degli errori, che pur operai che ti fosse consegnato, e tu stesso di sopra confessi d' averlo veduto, dicendo, che era non so quante facce ec.

CIII. E io non posso abbastanza meravigliarmi, che voi siate così temerario e sprezzatore della vostra riputazione.

CIV. *Si adhæsio aeris ac laminæ etc.;* Se non si può dire, che l' aria aderisca alla lamina bagnata, ma si debbe dire all'acqua, non si potrà dire ancora, che una pietra aderisca o sia attaccata al muro incalcinato, ma alla calcina; e similmente quando voi attaccate le *Conclusioni*, e dite di averle attaccate a un pilastro del Collegio, non parlate bene, ma dovete dire di averle attaccate alla colla.

CV. Supposto per vero, che le *guttæ in orbem coactæ consistant, at vero madidas frondes nactæ dispergantur, quia, qua parte madida contingunt folia, eorum humori junguntur etc.,* inferirò con pari ragione, che l'aria aderente ai corpi lisci, trovando al-

(1) *Edita dal Venturi, l. c.*

tr' aria, si confonda con essa, e così non ne seguirà il moto del corpo liscio.

CVI. Leggasi il testo del Sarsi, dove mai non si fa menzione di condensazione, ma solo di rarefazione, e apertamente si dice che la si fa sempre e che preme tutte le parti del Cielo della Luna.

CVII. No, sig. Sarsi, il testo vostro è troppo chiaro, nè vi si trova mai scritto di *superficie fisiche*. E poi, che distinzioni son queste? E voi che siete matematico volete ammetterle? Se il catino non avesse la sua superficie arcimatematica, e parimente l'acqua, ma solamente le superficie loro fusser fisiche, pur pure la vostra risposta varrebbe qualche cosa; ma se amendue hanno le loro superficie matematiche (che di altre non se ne trovano al mondo), chi volete che indovini che dicendo voi superficie, che solo hanno lunghezza e larghezza, intendeste che avesser profondità ancora, cioè che fusser corpi? Voi per coperta d'un errore ne scopriste un altro, che nè anco ricuopre quello, ma scuopre voi e vi palesa più imperfetto matematico che non apparivi avanti.

CVIII. *Ego autem tum aerem, tum et flammam tardius moveri volui etc.* Applicate questa vostra volontà al moto della Cometa o alle impressioni sotto il Cielo della Luna, e troverete che ella non vi ha obbedito, perchè non si moveva più tardi, ma più veloce del Cielo della Luna.

CIX. Impropriissimamente si dice *motus est causa caloris;* il che è manifesto, perchè con altrettanta verità si può dire che *motus sit causa frigoris:* l'acqua calda commossa si raffredda, l'aria e il vento mossi raffreddano.

CX. Io veramente, come quello che non ho mai studiato i libri di Epicuro, non sapevo ch'esso ne fusse l'autore; ma il Sarsi come molto pratico ne' suoi dogmi l'ha riconosciuto subito.

Voi, sig. Sarsi, seguitate in qualche parte l'opinione e il modo di argomentare di Ticone, il quale fu calvinista. Non però io direi mai che voi foste seguace dell' opinione o de' modi di argomentare de' Calvinisti.

CXI. Ma, ser balordissimo, se tu avevi saputo prima, e te ne ricordavi, cioè che poteva esser che alcuna materia scemasse

di mole e crescesse di peso, non vedi tu ora quanto sei stato ignorante, mentre hai asseverantemente scritto, che il rame battuto non scema di mole, poichè per esperienza l'hai trovato non scemare di peso? Ovvero tanto peggio per voi, poichè, avendolo saputo, non ve ne sete saputo servire, ma senza distinzione alcuna avete affermato non intendere come con altro, che col vedere alla bilancia un corpo non pesar meno che prima, si possa comprender che di lui sia scemato qualche parte.

CXII. Quanto questo poveraccio sia lontano dall'intender quello che vorrebbe persuadere d'aver saputo avanti di me, comprendasi da quello che scrive adesso; mentre in cambio di dire che il restare nella percussion del ferro sempre il peso medesimo, non è argomento necessario del nulla consumarsi di esso, potendo essere che da esso si separasse alcuna cosa più leggiera, in specie del mezzo nel quale si pesa il ferro: dice *più leggiera in specie di esso ferro.* Vuol questo temerario persuadere di aver saputa e avvertita una cosa innanzi a me, la quale egli non intende dopo che io glie l'ho più che chiaramente dichiarata (1).

CXIII. Nel rompersi la lastra in due parti vola il fumo o esalazione, ma invisibile, perchè non ha la sottil polvere da portar seco, per la quale si fa visibile; e così il vento si fa visibile per la polvere sollevata, e la polvere non si solleva se non portata dall'aria commossa, ma nell'aria quieta descende.

CXIV. Avrei desiderato che voi aveste diluto le altre cose, e in particolare quella dell'odor sulfureo che si sente.

CXV. Ivi è la compressione validissima di due corpi duri; ma nelle nugole dov'è, e come vi può essere, simil compressione?

CXVI. Adesso *scaldarsi* importa l'istesso che *sminuzzolarsi.*

CXVII. È gran cosa che l'aria compressa e rarefatta estremamente nello schizzatoio, non faccia differenza niuna di caldo o di freddo!

CXVIII. Ingegnoso trapasso dal fuoco all'aria. Il fuoco cacciato dall'aria abbrucia più, adunque l'aria infuocata mossa velocemente abbrucia. Ma io farò per un foro più angusto pas-

(1) *Edita dal Venturi, l. c.*

sar l'aria assai più velocemente, e quanto più veloce sarà tanto più rinfrescherà.

CXIX. *Sed unde constat Galileo cereum globulum non liquescere? Constat experientia, quia excussus sclopeto reperitur globulus ejusdem figuræ. Præterea, si liquesceret, asserem quidem perforaret; non tamen foramen rotundum in assere efficeret, sed scissionem diversæ et irregularis figuræ, sicut efficit si e sclopeto aqua projiciatur. Non igitur respondebit, ut habes, si plumbum liquescit invalido ictu feriet, sed minus valido.* (*Guiducci*)

CXX. Era bene por questo *aliunde.*

CXXI. Avverti, che tanto basta qui un lentissimo moto per eccitar l' incendio, quanto di sopra un veementissimo.

CXXII. Il condensarsi non è necessario, perchè il mobile tanto luogo acquista, quanto ne lascia.

CXXIII. Io non credo che le nugole si abbrucino: questo è detto *gratis.*

CXXIV. Se ben mi ricordo, sopra fu negato vapori aquei e grossi potere ascendere a formar la Cometa.

CXXV. *Nonnullus tamen qui me angit scrupulus aperiendus est etc.* Questo scrupolo si lascia tutto a voi, perchè il Saggiatore è stampato in Roma con permissione de' superiori e dedicato al supremo Capo della Chiesa, ed è stato riveduto da coloro, che *excubant incorruptæ fidei tutelæ;* i quali, avendolo approvato, avranno anche pensato al modo col quale si può levare tale scrupolo. Nè si sgomenteranno pel vostro dire, che *lubricis ac versutis, ingeniis pateat effugium.* Maniera di parlare propria di coloro che stampano, come avete fatto voi, senza licenza de'superiori, e che si dimostrano male affetti alle stampe di Roma. *Pudet me impudentiæ tuæ cujus te ipsum non pudet,* disse un valentuomo. (*Guiducci*)

CXXVI. Voi vi servite di questa dottrina, benchè a sproposito, altrove, e qui la biasimate.

CXXVII. *Corpora omnia perspicua esse, licet nobis videntur lucem non transmittere, probari potest ab experientia specillorum, umbram, veluti si lapidea essent, emittentium.*

CXXVIII. Qui c' è veleno contro a altri che a Giuliano Apostata: ci è contro il Padre Maestro del sacro Palazzo, il quale

dopo aver veduto il Saggiatore del Galileo si lasciò intendere, che bisognava che il Padre Grassi dicesse: *vicisti Galilee, vicisti.* *(Guiducci)*

CXXIX. *Aer meridianus perspicuus est, et stellæ non videntur ob parvitatem, non ratione opacitatis: conspiciuntur autem per telescopium, quia species ipsarum longe augentur.*

CXXX. Gli oggetti luminosi s' incoronano di raggi ascitizii, e però, sebbene, v. g., Venere è visibile di mezzo giorno, il capellizio dell' ambiente lucido occupa il piccolo meato per il quale dovria passare la piccola spezie di Venere.

FINE DEL TOMO QUARTO

INDICE

DEL TOMO QUARTO

(4° delle Opere Astronomiche)

Ai Lettori. Pag. IX

De Tribus Cometis anni 1618 Disputatio Astronomica, publice habita in Collegio Romano Societatis Jesu ab uno ex patribus ejusdem societatis. 1

Discorso delle Comete di Mario Guiducci, fatto da lui nell'Accademia Fiorentina nel suo medesimo consolato. 15

Libra Astronomica ac Philosophica, qua Galilæi Galilæi opiniones de Cometis a Mario Guiduccio expositæ examinantur a Lothario Sarsio Sigensano. 61

Postille di Galileo alla Libra Astronomica. 122

Il Saggiatore di Galileo Galilei, nel quale con bilancia esquisita e giusta si ponderano le cose contenute nella Libra Astronomica e Filosofica di Lottario Sarsi. 145

Ratio ponderum Libræ ac Simbellæ, in qua quid e Lotharii Sarsii Libra Astronomica quidque e Galilei Galilei Simbellatore de cometis statuendum sit, auctore eodem Lothario Sarsio Sigensano. 371

Postille di Galileo all'opera suddetta. 503

Correzione di alcuni errori corsi nei Tomi 3° e 4°

Tomo III.

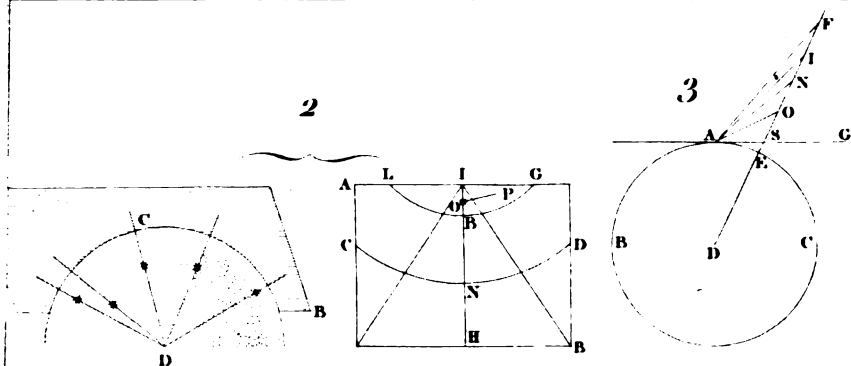
Pag.	Lin.			
75	Not.(*)	Omnes	Corr.	Omnibus
148	29	Venerem	—	Venere
334	6	Remisciamus	—	Remiscianus
357	18	raddendi	—	reddendi
375	Not.	vides	—	vide
380	ult.	vides	—	vide
421	26	Pithoci	—	Pithœi

Tomo IV.

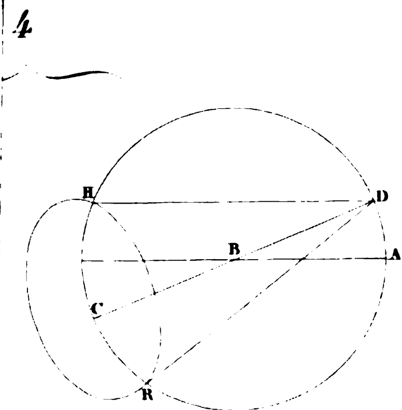
Pag.	Lin.			
12	32	H	Corr.	O
13	8	CNDLBG	—	CND,LBG
61	4	opinionis	—	opiniones
168	5.6	l'ha voluto	—	l'ha volute
169	3	Agozzio	—	Agecio
172	26	posti	—	porti
218	ult.	mila sarà	—	mila a quel di venti mila sarà
242	27	ma tutto il simulacro	—	ma il simulacro
249	1	appena lo possiamo	—	appena la possiamo
251	34	astratti	—	attratti
262	17	non avere egli	—	non l'avere egli



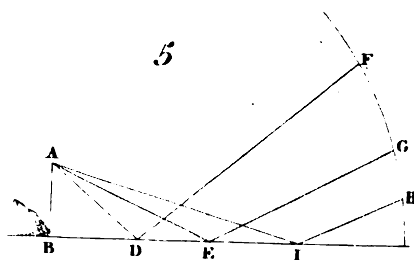
2


C
D
B
A
L
I
G
P
O
B
C
D
N
H
B
3
F
I
N
O
A
S
G
E
B
D
C

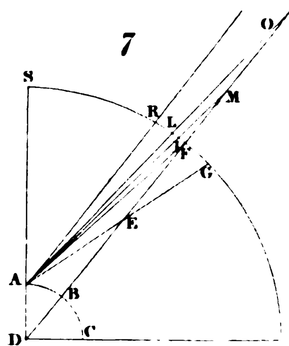
4


H
D
B
A
C
R

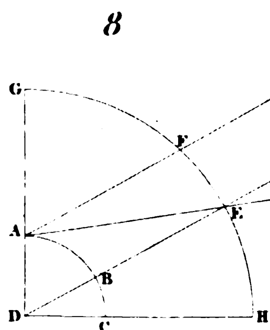
5


F
G
A
H
B
D
E
I

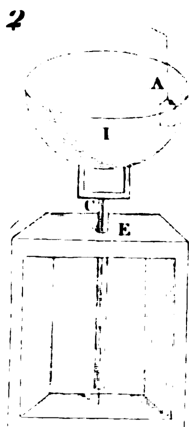
7


O
S
M
R
L
F
G
E
A
B
D
C

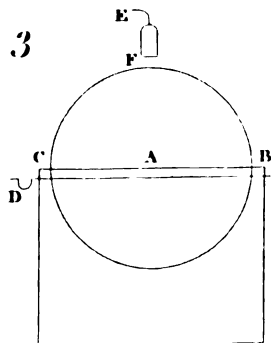
8

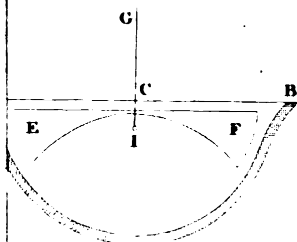

G
F
E
A
B
D
C
H

2

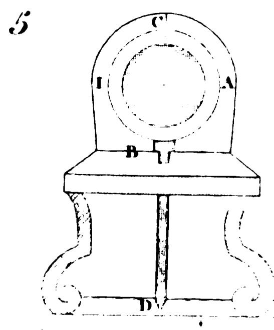


3

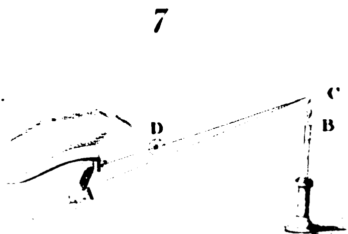




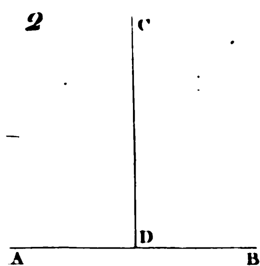
5

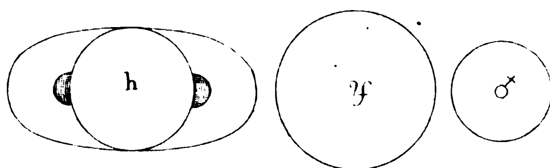


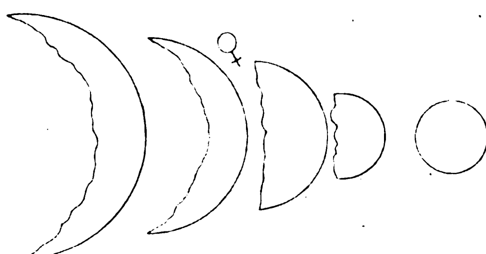
7

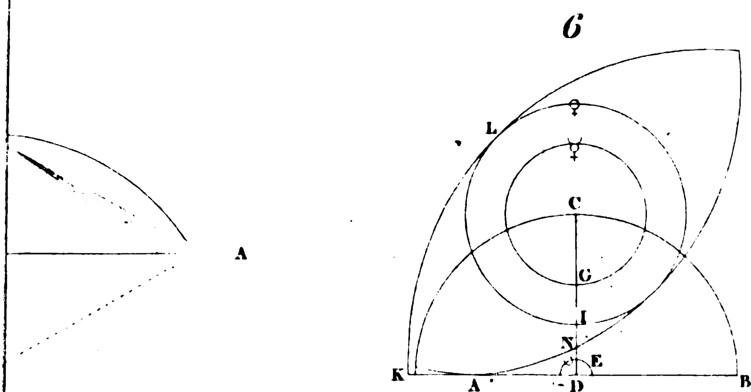


G. Pozzi incis.


2
C
D
A
B


h
♃
♂

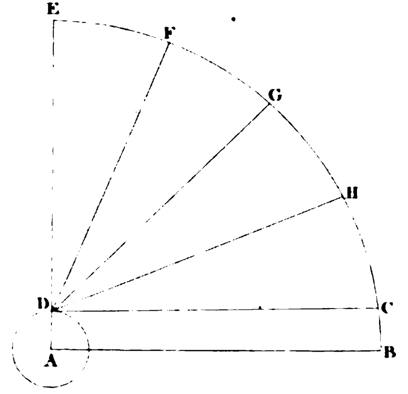

4
♀


6
A
♀
☿
L
C
G
I
N
E
K
A
D
B

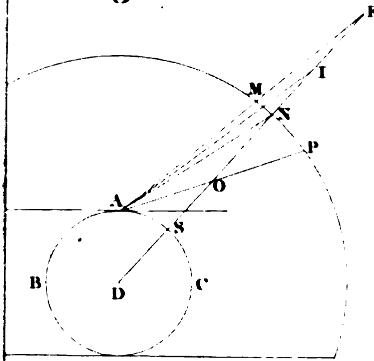
D

I

2



3



4

